


Dei
Sub Numine
Viget

ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN.

HERAUSGEGEBEN

IM

MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

SCHRIFTLEITER:

OTTO SARRAZIN UND OSKAR HOSSFELD.

JAHRGANG XLV.

MIT LXXI TAFELN IN FOLIO UND VIELEN IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN.



BERLIN 1895.

VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN

(VORMALS ERNST & KORN)

WILHELMSTRASSE 90.

Inhalt des fünfundvierzigsten Jahrgangs.

A. Landbau.

B. Wasser-, Schiff-, Maschinen-, Wege- und Eisenbahnbau.

C. Kunstgeschichte und Archäologie.

D. Bauwissenschaftliche Abhandlungen.

E. Anderweitige Mittheilungen.

F. Nekrolog.

Statistische Nachweisungen,

im Auftrage des Ministers der öffentlichen Arbeiten bearbeitet, betreffend:



JAHRGANG XLV. 1895. HEFT I BIS III.

Johann Wilhelm Schwedler.

Von O. Sarrazin.[1])

In der kurzen Frist von anderthalb Jahren haben die Schwesterstädte Berlin-Charlottenburg drei Männer zu Grabe getragen, die den bedeutendsten naturwissenschaftlichen Forschern und zugleich den ausgezeichnetsten Praktikern — den Technikern im besten Sinne — zuzuzählen sind.

Am 6. December 1892 starb Werner v. Siemens, „der Mann der wissenschaftlichen Forschung und der technischen That", wie der Staatsminister Dr. Delbrück ihn in seiner damaligen Gedächtnifsrede treffend bezeichnet hat. Wenn ein Geist wie Siemens auch gelegentlich einmal den hohen Flug wagen konnte und durfte, beispielsweise in die Auseinandersetzung über die Gesetze der grofsen Bewegungen in der Atmosphäre einzugreifen, so legte er das ganze Schwergewicht seines Schaffens doch immer dahin, wo es galt, den Inhalt der Gedankenarbeit zur That werden zu lassen, die Theorie in die Anwendung überzuführen. Bei ihm trat dies besonders augenfällig auch deshalb in die Erscheinung, weil er, der grofse Gelehrte, zugleich einer der vornehmsten Vertreter des Grofsgewerbes war.

Und doch vielleicht noch in höherem Mafse ausgebildet, treffen wir die gleiche Richtung des Geistes bei dem vor kurzem, am 8. September d. J. dahingegangenen Hermann v. Helmholtz. Es ist kaum nöthig, daran zu erinnern, wie Helmholtz seine optischen und physiologischen Untersuchungen ganz unmittelbar für die Praxis nutzbar machte. Das gilt für seine ganze Thätigkeit, auch da, wo er scheinbar der „reine" Theoretiker ist, wie in seinen Arbeiten über cyklische Bewegungen, die ausdrücklich für die Anwendung geschaffen wurden. Und so erscheint seine ganze Auffassung und sein ganzes Streben verkörpert in der Stellung, die er in den letzten Jahren seines Lebens als Präsident der physicalisch-technischen Reichsanstalt einnahm, deren Aufgabe es eben ist, Theorie für die Praxis zu treiben.

Beiden geistesverwandt und ebenbürtig, gesellt sich ihnen Johann Wilhelm Schwedler, der uns am 9. Juni d. J. entrissen ward, „unser" Schwedler, wie wir ihn mit Stolz nennen, der seine ganze Kraft, seinen klaren, durchdringenden Forschergeist stets in den Dienst des praktischen Lebens gestellt hat — zur Lösung der grofsen und neuen Aufgaben, welche die zweite Hälfte unseres Jahrhunderts, die Zeit einer vorher nicht geahnten Entwicklung des Verkehrs- und Eisenbahnwesens, in immer sich steigernder Fülle der Ingenieurwissenschaft in allen ihren Zweigen darbot. Wie das Wirken Helmholtz' dem flüchtigen Blick vielleicht ausschliefslich theoretischer Natur zu sein scheint, so hat man wohl in Schwedler vorwiegend nur den Praktiker sehen wollen. Sehr mit Unrecht. Schwedlers Schaffen hatte überall streng wissenschaftliche Anschauung zur Grundlage, und ihm in erster Linie ist es zu danken, wenn im Bau- und Ingenieurwesen, namentlich auf dem von ihm besonders gepflegten Gebiete des Eisenbaues, die mathematisch-physicalische Richtung zur vollen Geltung gebracht ist.

Unter diesen drei Männern, die dem deutschen wissenschaftlichen und werkthätigen Geiste auf dem ganzen Erdenrunde den rühmlichsten Namen gesichert haben, war der einzige Schwedler ein geborner Berliner. Noch heute steht in der Gipsstrafse Nr. 5 in Berlin das Elternhaus so, wie der Vater, der Tischlermeister Schwedler, es zu Ende des vorigen Jahrhunderts — um 1790 — gebaut hat. Beiläufig bemerkt, bis jetzt noch ohne Gedenktafel. Wir dürfen aber die heutige Feier wohl benutzen, um der Hoffnung Ausdruck zu geben, dafs dieser dem Geburtshause Schwedlers zukommende Schmuck ihm nicht lange mehr vorenthalten bleiben wird. Hier erblickte Wilhelm Schwedler am 28. Juni 1823 das Licht der Welt, als nachgebornes Kind der Eltern, zu einer Zeit, als sein ältester Bruder — Wilhelm war unter vier Brüdern der jüngste — bereits 18 Jahre alt war. Nachdem der Knabe zunächst mangelhafte Elementarschulen besucht hatte, kam er erst mit seinem 14. Jahre auf die damals unter Klödens Leitung stehende Friedrichs-Werdersche Gewerbeschule, wo sich bei ihm bald eine Vorliebe für die Mathematik und die Naturwissenschaften entwickelte. Namentlich der Unterricht des Professors Roeber auf diesen Gebieten — ich komme auf den trefflichen Gelehrten späterhin noch zurück — regte ihn aufserordentlich an. Dieser gewann Interesse an dem begabten und fleifsigen Schüler, zog ihn in sein Haus und suchte ihn auf jede Weise zu fördern. Dem in dem Knaben früh gereiften Entschlusse, Baufach zu studiren, stellten sich indes schwere Hindernisse in den Weg. Der Vater starb und die äufseren Verhältnisse verschlechterten sich so, dafs der Vorsatz hätte aufgegeben werden müssen, wenn nicht der älteste Bruder Hans, damals Baucondncteur, später Wasserbauinspector in Köln, sich des strebsamen jungen Bruders angenommen und ihm seine Unterstützung zugesagt hätte. Mit rührender Dankbarkeit gedenkt Schwedler in einem von seiner Hand geschriebenen Lebenslaufe dieses Bruders, der ihm auch für die Folge eine liebevolle, wahrhaft väterliche Stütze blieb. Zwischen beiden Brüdern hat Zeit ihres Lebens ein überaus inniges Verhältnifs bestanden, das erst mit dem Tode des älteren 1859 sein Ende fand und auf Wilhelms geistige Entwicklung von grofsem Einflufs gewesen ist. Ein zweites Hindernifs erhob sich, als Schwedler die Gewerbeschule verlassen und Ostern 1842 die Reifeprüfung ablegen sollte. Zum Eintritt in das Studium des Baufachs und zu der nach den damaligen Bestimmungen hierfür vorgeschriebenen Ablegung der Feldmesserprüfung wurde nämlich auch der Nachweis der Reife in der lateinischen Sprache gefordert, die an der Gewerbeschule nicht gelehrt wurde. „Da ich diese Reife — so erzählt Schwedler in demselben Lebenslauf — nicht besafs und doch gerne ein Baumeister werden wollte, so verwendete

1) Gedächtnifsrede, gehalten bei der vom Architekten-Verein und vom Verein für Eisenbahnkunde in Berlin veranstalteten Gedenkfeier im Architektenhause am 19. November 1894.

ich den Sommer 1842 dazu, die lateinische Sprache zu erlernen, und durch die Hülfe des Herrn Dr. Schwarzbach brachte ich es richtig dahin, dafs ich in der Prüfung vom 30. September 1842 zur Zufriedenheit meiner Examinatoren bestand, wie auch aus meinem Zeugnifs zu ersehen ist." Dieses letztere, durch welches ihm das „Zeugnifs der Reife vorzüglich bestanden" zuerkannt wird und welches mit jenem liebevollen Eingehen auf die Eigenschaften und die einzelnen Leistungen der Schüler abgefafst ist, wie es in der Zeit üblich war, hebt unter den Anlagen Schwedlers „besonders den scharf und gründlich eindringenden Verstand" hervor und ferner den „geregelten Fleifs, der nur selten eines Sporns bedurfte." „Seine Aufführung — heifst es noch — war jederzeit sittlich gut, folgsam und bescheiden, und durch freundliche Gemüthseigenschaften wurde er seinen Lehrern lieb und werth."

Man würde nun völlig fehlgehen, wollte man aus dieser Kennzeichnung des tüchtigen Schülers auf einen stillen, in sich gekehrten Menschen, gar auf einen Duckmäuser schliefsen. Schwedler war im Gegentheil eine durch und durch heitere Natur; er liebte frohsinniges, geselliges Wesen und hat als Jüngling wie als gereifter Mann den gebornen Berliner sein ganzes Leben hindurch nicht verleugnet, namentlich auch nicht in seiner Vorliebe für gute Witze, in denen er selbst erkleckliches leistete. Bei allem tiefen Ernste seines wissenschaftlichen Strebens bildete ein nie versiegender prächtiger Humor einen Grundzug seines Wesens, und wer ein anschauliches Lebensbild Schwedlers geben will, der wird diese gemüthvoll-heitere Seite seiner Natur in heller Beleuchtung mit in den Vordergrund rücken müssen, weil einem jeden, der ihn im Leben gekannt hat, in der Erinnerung mit dem Bilde Schwedlers unwillkürlich das des witzigen, humorvollen Mannes auftaucht. Das sogenannte alte Berlinerthum ist ja heutzutage infolge des unablässigen gewaltigen Zu- und Abströmens der hauptstädtischen Bevölkerung stark im Schwinden begriffen. Wenn aber in älteren Schriften zu den guten Eigenschaften des Berliners — bekanntlich werden ihm auch manche schlechte nachgesagt — neben der Wohlthätigkeit und Aufopferungsfähigkeit die Gutmüthigkeit und der Humor gezählt werden und hinzugefügt wird, der Berliner könne keinen guten oder schlechten Witz unterdrücken, so war Schwedler unbestritten ein echter Vertreter des guten alten Berliners. Sein Witz war stets treffend und scharfsinnig, in der Form meist von schlagender Kürze, aber er verwundete nicht. Absichtlich hat er mit seinen witzigen Bemerkungen und Wortspielen sicherlich nie verletzen wollen, und wenn sich doch einmal jemand gekränkt gefühlt hat — was infolge der kurzen und trockenen Art, wie Schwedler seine Aussprüche vorzubringen pflegte, namentlich bei solchen, die ihn nicht näher kannten, hin und wieder vorgekommen ist —, da machte er sich, wenn er es erfuhr, bittere Selbstvorwürfe. So war er auch in seinem Urtheil über andere stets gutmüthig und nachsichtig. Scharf wurde er nur dann, wenn ihm hohler Dünkel entgegentrat oder ein nur auf Aeufserlichkeiten gerichtetes, fades, gehaltloses Wesen. Begegnete ihm dergleichen gar auf wissenschaftlichem Gebiete, dann konnte sein Urtheil auch hart, sein Witz beifsend werden, der sonst die Harmlosigkeit, ja Kindlichkeit seiner Natur nie verleugnete. —

Der äufsere Lebensgang des Fachmannes Schwedler ist in wenigen Strichen gezeichnet. Nachdem er im Jahre 1844 die Feldmesserprüfung, dann schon 1846 die Vorprüfung zum Land- und Wasser-Baumeister und 1847 die Vorprüfung für Land- und Wasser-Bauinspectoren bestanden hatte — jedesmal wieder mit glänzenden Zeugnissen —, sehen wir ihn während einiger Jahre beim Bau der Kreischaussee von Greifenhagen bei Stettin nach Bahn und des Forstgehöftes Neuendorf beschäftigt. Zum erstenmale erwies sich seine hervorragende Begabung für die Lösung schwieriger Aufgaben der Ingenieurbaukunst, als der junge Bauführer im Jahre 1850 in einem vom preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten ausgeschriebenen internationalen Wettbewerb für eine Brücke über den Rhein bei Köln mit seinem Entwurf unter 61 Bewerbern den ersten Preis davontrug. Nachdem er 1852 die vorgeschriebene Nachprüfung für den Land- und Wasserbau, die heutige zweite Staatsprüfung, abgelegt hatte, wobei ihm mit Rücksicht auf seine Leistungen in dem Kölner Wettbewerb die Probearbeiten im Wasserbau und Maschinenbau erlassen wurden, leitete er zunächst bis 1855 als ausführender Baumeister den Neubau der Siegbrücke bei Siegburg und war dann als Abtheilungs-Baumeister auf der Strecke Köln-Eitorf der Köln-Giefsener Eisenbahn thätig, bis er 1858 zum Königlichen Eisenbahn-Baumeister ernannt und nun als Hülfsarbeiter in das technische Bureau der Eisenbahnabtheilung des Arbeitsministeriums berufen wurde. Im Jahre 1861 erfolgte seine Beförderung zum Eisenbahn-Bauinspector und 1865 wurde ihm mit der Ernennung zum Regierungs- und Baurath die Stelle des Vorstehers des technischen Bureaus verliehen.

Ein weiteres Feld segensreicher Thätigkeit eröffnete sich ihm, als er 1864 zum Examinator für die Bauführer- und Baumeisterprüfungen ernannt wurde, und als er zwei Jahre später die Stelle eines Hülfslehrers für Maschinenbau an der Königlichen Bauakademie, die er bereits seit 1858 innehatte, mit derjenigen eines ordentlichen Lehrers für höhere Constructionslehre und Brückenbau vertauschte, ein Amt, das er bis zum Jahre 1873 bekleidet hat.

Inzwischen war er 1868 zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath befördert worden und gelangte damit in jene wichtige Stellung, in der er — vom Jahre 1873 ab als Geheimer Oberbaurath — auf die Ausgestaltung der Entwürfe für fast sämtliche auf den vaterländischen Eisenbahnen dieser Zeit vorkommenden grofsen Ingenieurbauwerke einen unmittelbar mafsgebenden Einflufs ausgeübt hat — 23 Jahre lang, bis er am 1. März 1891 in den erbetenen Ruhestand trat.

Das ist in kurzen Zügen die fachliche und Beamtenlaufbahn Schwedlers. Aber welche Fülle an Forscherarbeit, welcher Reichthum an schöpferischer Thätigkeit, welche Fruchtbarkeit an segensreicher Anregung, an ausgestreuter, üppig aufblühender Saat in diesem scheinbar so einfach gestalteten Leben!

Wer die Bedeutung Schwedlers für die Entwicklung der Ingenieurwissenschaften, wer insbesondere seine bahnbrechende Thätigkeit in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung auf dem Gebiete des Eisenbaues richtig würdigen will, der wird nicht aufser acht lassen dürfen, auf welcher Stufe diese Dinge sich befanden, als Schwedler mit seinen ersten Arbeiten öffentlich hervortrat. Wir haben dieses sein Auftreten etwa in den Anfang der fünfziger Jahre zu setzen.

Wie schon erwähnt, betheiligte sich der junge Bauführer mit Glück an dem Wettbewerb für eine Brücke über den Rhein bei Köln im Jahre 1850 und trug hier den Sieg davon „sogar“ über die Engländer, wie in einem amtlichen Berichte aus jener Zeit bemerkt wird (dem englischen Ingenieur, Capitän Moorsom wurde der zweite Preis zuerkannt [2]). Diese Bemerkung hatte für die damalige Zeit ihre volle Berechtigung. In England war namentlich infolge der schnellen Entwicklung des Eisenbahnwesens und des damit Hand in Hand gehenden gewaltigen Aufschwungs des Verkehrs eher als irgendwo sonst das Bedürfnifs nach grofsen Brücken, weitgespannten Hallen u. dgl. hervorgetreten, und so wurde England thatsächlich das Geburtsland der grofsen Eisenbrücken. Um die Mitte unseres Jahrhunderts hatten englische Ingenieure, wie Stephenson und Fairbairn, schon bedeutende Brücken-Bauwerke entworfen und ausgeführt — so die Brittania- und die Conway-Brücke —, wobei sie mit dem dem Engländer eigenen, in langer Uebung geschulten praktischen Blick, sowie mit Hülfe von Versuchen auch schon früh zu denjenigen Träger-Grundformen der Balkenbrücken gelangten, aus denen Erfahrung und Wissenschaft nachmals das heutige theoretisch-praktische Gebäude der Brückenbaukunst in Eisen errichtet haben. Ihnen folgten zunächst die Nordamericaner, bei denen vielerorts ähnliche Verhältnisse obwalteten wie in England. Auch in America finden wir schon in jener Zeit Brückensysteme, wie von Howe, Neville, Town u. a., die für die spätere Entwicklung grundlegend geworden und noch heute jedem Brückenfachmanne wenigstens dem Namen nach bekannt sind. Nach diesen Systemen wurden viele gröfsere Brücken ausgeführt — wie die genannten englischen Brücken bedeutende Bauwerke ihrer Zeit. „Bedeutend“ freilich mehr ihrem Umfange und ihren Abmessungen, als ihrer wissenschaftlichen Begründung, ihrem theoretischen Gehalte nach. Die Tragwände so aufzulösen und in einzelne Theile zu gliedern, diese Einzelglieder so zu gestalten, anzuordnen und zu verbinden, dafs ein jedes die seiner Beanspruchung zukommende Form und Stärke erhielt; die Gestaltung und Anordnung zugleich aber auch so zu treffen, dafs bei möglichst geringem Aufwand an Eisen die gröfstmögliche Leistung erreicht würde — von diesem Ziele war man noch weit entfernt. Im grofsen Ganzen fufste der Brückenbau wie der gesamte Eisenbau noch auf der Empirie, der Erfahrungswissenschaft; die strenge Wissenschaft harrte auf diesem Gebiete noch ihres Aufbaues. Diesen thatkräftig in Angriff genommen und damit die Eisenbaukunst dem Ziele, constructiv und wirthschaftlich richtig zu arbeiten, nähergeführt zu haben, das ist Schwedlers grofses Verdienst. Und auf dieses Ziel war sein Streben gerichtet von ersten Tage seines Auftretens an. — Es kann heute nicht meine Aufgabe sein, den Beweis hierfür durch eine vollständige Vorführung und Zergliederung der Leistungen Schwedlers im einzelnen zu erbringen. Wohl aber erscheint es gerechtfertigt, wenigstens auf eine seiner Erstlingsarbeiten mit einigen Worten einzugehen, um so doch an einigen Beispielen die Richtigkeit des Behaupteten darzuthun.



J. W. Schwedler (1868).

Im Jahrgange 1851 der Zeitschr. f. Bauw. (S. 114 u. f.) finden wir eine ziemlich umfangreiche, etwa 33 Spalten füllende Abhandlung des Bauführers Schwedler mit der Ueberschrift „Theorie der Brückenbalkensysteme“. In dieser Arbeit werden die Ausdrücke für das Biegungsmoment und die Verticalkraft (Querkraft) in einem beliebigen Querschnitte eines einfachen, an beiden Enden unterstützten und beliebig belasteten Balkens aus den allgemeinen Gleichgewichtsbedingungen abgeleitet, wobei der Verfasser auf den „merkwürdigen Zusammenhang“ hinweist, der zwischen den beiden Ausdrücken besteht, nämlich, dafs der Differentialquotient des Momentes nach x in jedem Querschnitte der Verticalkraft gleich ist. Die inneren Kräfte des Balkens — von Schwedler damals stets „Widerstände“ genannt — waren damit im wesentlichen bestimmt. Die so gewonnenen Grundgleichungen werden nun in eigenartiger Weise auf den „gleichförmig schweren Balken mit constanter und auch veränderlicher Belastung“ angewandt, indem das Biegungsmoment als Product aus einer constanten Kraft A und einem veränderlichen, von x abhängigen Hebelsarm $\varphi(x)$ aufgefafst wird. Schwedler arbeitet hier also schon rechnerisch mit dem, was man viel später das „Seilpolygon als Momentencurve“ genannt und zur Grundlage der zeichnerischen Behandlung der Balkentheorie gemacht hat. Indem er erkennt, dafs die von ihm als „Gleichgewichtscurve eines schweren Fadens“ bezeichnete Darstellung der Function $\varphi(x)$ bei dem gleichmäfsig vollbelasteten Balken eine Parabel, beim Hinzutritt einer einseitigen Belastung aber wenigstens aus Parabelstücken zusammengesetzt ist, dafs ferner der Scheitelpunkt dieser Linien den Ort bestimmt, in dem die Verticalkraft Null ist, gelangt er dazu, die äufsersten Punkte festzulegen, innerhalb welcher bei einer beliebigen Verschiebung der zusätzlichen Last die Verticalkraft ihr Vorzeichen wechseln kann. Dabei verfolgt er zwar zunächst nur den Zweck, die Grenzen zu finden, zwischen denen sich $\varphi(x)$ beim Vorrücken einer einseitigen Last bewegt; später wendet er aber das Ergebnifs dieser Untersuchung auch schon in der noch heute gebräuchlichen Weise dazu an, diejenigen Felder eines Parallelträgers zu ermitteln, in denen Gegendiagonalen erforderlich sind.

Die folgenden Abschnitte bringen nun — wenn von der fast ganz unbekannt gebliebenen Schrift des Americaners Whipple abgesehen wird — wohl zum erstenmale ein richtiges und vollständiges Verfahren zur Berechnung der einzelnen Theile gegliederter Balkenträger — von Schwedler „Balkensysteme aus Rahmen und Kreuzstreben“ genannt.

2) Der Entwurf Moorsoms ist zugleich mit demjenigen Schwedlers in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1851, S. 137 u. f. veröffentlicht.

Die anfänglich *eingeführte* Beschränkung, dafs die Rahmen, d. s. die *Gurte*, symmetrisch gegen die wagerechte Achse gebogen *seien*, sowie einige andere Einzelannahmen, hängen mit dem Umstande zusammen, dafs in jedem Felde zwei „*Streben*" (Diagonalen), aufserdem aber senkrechte „Anker" (*Verticalen*) vorausgesetzt sind. In sehr umsichtiger Weise sucht Schwedler die aus dieser Ueberzahl von Stäben entspringenden Schwierigkeiten zu heben und berührt dabei auch schon die Frage, welchen Einflufs eine Verbindung der Streben in ihrem Kreuzungspunkte ausübt. Hieran knüpft er einige Sätze, die für seine Denkweise so bezeichnend sind, dafs ich mir nicht versagen kann, sie im Wortlaut anzuführen. „Die vorstehenden Bemerkungen", so sagt er, „sind nur gemacht worden, um anzudeuten, wie eine Theorie, die auf bestimmten Voraussetzungen basirt ist, nicht auf Bauausführungen angewendet werden kann, bevor man geprüft hat, ob auch sämtliche Voraussetzungen bei dem Bauwerke gemacht werden können. Es wird sich im Gegentheil finden, dafs die Theorie für jedes Bauwerk, je nach dem Material, dessen Elasticität, den Querschnitten der Theile, den Detailverbindungen und noch mancherlei anderen Sachen besonders rectificirt werden mufs, wenn man nicht in Fehler verfallen will. Die Theorie giebt nur im allgemeinen ein Schema, nach welchem die Stabilität des Bauwerkes durchdacht werden soll. Dem einzelnen Baumeister bleibt es danach überlassen, in jedem besonderen Falle dieses Schema mit seinen Gedanken auszufüllen." Diese Auffassungsweise macht es verständlich, warum Schwedler, noch als gereifter Meister, zu weitgehenden Eingriffen in die Arbeiten anderer nicht geneigt und kein Freund schablonenhafter Behandlung baulicher Aufgaben war.

Als nächsten Abschnitt der Schwedlerschen Abhandlung finden wir die Untersuchung des „unsymmetrischen Balkensystems aus Rahmen und Diagonalstreben" oder, wie wir heute sagen, des statisch bestimmten Fachwerkträgers mit beliebiger Gurtform. Bis auf die Frage, bei welchem Belastungszustande ein jeder Constructionstheil seine gröfste Beanspruchung erleidet — von der Schwedler bekennt, dafs ihm die allgemeine Lösung nicht gelungen sei —, ist die Untersuchung vollständig. Die darauf folgende Berechnung der Träger mit mehrfachen Wandgliedsystemen bewirkt er in der noch heute meist gebräuchlichen Weise durch Auflösung in einfache Systeme. Nachdem er noch eine Betrachtung über „normale Balkensysteme", d. h. solche, deren Gurthöhen sich wie die zugehörigen Momente bei voller Belastung verhalten, angestellt hat, geht Schwedler nun dazu über, zu zeigen, wie die einzelnen Theile der Träger von Howe, Neville und Town, sowie die der Röhrenbalken von Stephenson und Fairbairn beansprucht werden und zu berechnen sind. —

Das ist im wesentlichen der Inhalt der Abhandlung. Prüft man denselben im einzelnen, so zeigt sich, dafs man es mit einer Arbeit zu thun hat, die als erster Vorstofs in ein bisher unbetretenes Gebiet, als bahnbrechende, schöpferische Arbeit kaum hoch genug geschätzt werden kann. Freilich muthet manches in Schwedlers Ausdrucks- und Rechnungsweise uns heute naiv, manchmal etwas schwerfällig an; wir vermissen anderseits manches, was uns ganz geläufig und selbstverständlich scheint. Aber vergessen wir doch nicht, dafs wir um mehr als vier Jahrzehnte später leben, und dafs dieser Zeitraum ausgefüllt ist mit der Forscherarbeit eines vollen Menschenalters. Schwedlern selbst und seinen Mit- und Nacharbeitern verdanken wir es gerade, dafs uns jene Erstlingsarbeit eben als eine solche erscheint. Den Werth, den sie für die Zeitgenossen hatte, erkennt man aber, wenn man sie mit der Art und Weise vergleicht, in der der englische Capitän Moorsom seinen mit dem zweiten Preise gekrönten Entwurf für die Rheinbrücke bei Köln aufgestellt und berechnet hat. Er betrachtete das Gitterwerk seiner Träger als den hauptsächlich tragenden Theil, neben welchem die sieben Flacheisen-Gurtungen jedes Trägers nur eine untergeordnete Rolle spielten.[3]) Er berechnete die Tragfähigkeit des Gitters wie diejenige einer vollen Platte (aus dem Biegungsmomente in der Mitte des Trägers) — aber unrichtig, nämlich sechsfach zu grofs, während sie thatsächlich sechsmal kleiner war! — und verminderte dann den so gefundenen Werth nach dem Verhältnifs der Durchbrechungen zu den vollen Theilen der Wand. Welch ein gewaltiger Abstand zwischen der unsicheren, ja rohen Berechnungsweise des englischen Fachmannes und dem wissenschaftlich strengen Verfahren Schwedlers!

Den geschilderten Untersuchungen reihen sich an als weitere bedeutsame Arbeiten [4]) ähnlichen Inhaltes die Aufsätze aus den Jahren 1862 über die Ermittlung der Durchbiegungen einiger der gebräuchlichsten Brückenconstructionen, von 1863 über Brückenbalkensysteme von 300 bis 400 Fufs Spannweite, von 1865 über Resultate aus dem Brückenbau. Sehr bedeutsam war auch eine Abhandlung über eisernen Oberbau vom Jahre 1881, die zuerst in englischer Sprache erschien, und ebenso die zum Theil denselben Stoff ausführlicher behandelnden „Beiträge zur Theorie des Eisenbahn-Oberbaues" von 1889 in der Zeitschrift für Bauwesen, ein Aufsatz, den zu Ende zu führen dem zu jener Zeit schon Leidenden nicht vergönnt gewesen ist. Daneben lief eine beträchtliche Zahl von Veröffentlichungen her, die sich auf einzelne Ausführungen beziehen, wie die Brahebrücke bei Czersk, die Elbbrücke bei Meifsen, die Oderbrücken in Breslau, die Elbbrücke bei Hämerten und viele andere. Bemerkenswerth ist, dafs die erste Anwendung der von Schwedler angegebenen und nach ihm benannten neuen Trägerform an der Weserbrücke bei Corvey stattgefunden hat, ohne dafs auf diese Neuerung in der betreffenden Veröffentlichung von Simon im Jahrgang 1867 der Zeitschrift für Bauwesen auch nur mit einem Worte hingewiesen wird. Ein solcher Hinweis findet sich erst in dem von Schwedler selbst herrührenden Aufsatze aus dem Jahre 1868 über die Elbbrücke bei Hämerten.

Und wie es das Bedürfnifs des Tages gerade fügen mochte oder besondere praktische Aufgaben an ihn herantraten, schrieb er über Form und Stärke gewölbter Bögen einen Beitrag zur Theorie der Stützlinie, oder über eine An-

3) Dafs eine derartige Auffassung über die Rolle, welche das Gitterwerk und die Gurtungen eines Balkenträgers spielen, damals nicht etwa die alleinherrschende war, dafs vielmehr auch schon richtigere Anschauungen gehegt wurden, beweisen u. a. die Gitterbrücken bei Dirschau und Marienburg, bei denen durch die im Anfang der fünfziger Jahre aufgestellte Berechnung die Aufnahme der Biegungsmomente den Gurten und die der Verticalkräfte den Gitterstäben zugewiesen ist.

4) Ein Verzeichnifs sämtlicher mir bekannten Abhandlungen und Veröffentlichungen Schwedlers ist am Schlufs gegeben.

zahl von ausgeführten Dachconstructionen zu Gasbehältergebäuden und Retortenhäusern im besonderen und über eiserne Kuppeldächer im allgemeinen, oder über Drehbrücken ohne Rollkranz usw. Die neuen, bei solchen Gelegenheiten entworfenen Constructionen sind seitdem vorbildlich geworden und so oft zur Anwendung gekommen, dafs es einer näheren Schilderung derselben nicht bedarf.

Dafs der Rath eines so bedeutenden Fachmannes übrigens vielfach, amtlich und aufseramtlich, in Anspruch genommen wurde, kann nicht wunder nehmen. Es sei hier nur Schwedlers Thätigkeit bei Wiederherstellung des Thurmhelmes der St. Petrikirche in Hamburg, sein Gutachten über die Zulässigkeit dreitheiliger Glasbehälterglocken (für die Berliner städtischen Gasanstalten) und namentlich sein Entwurf für die Hebung des Kriegerdenkmals auf dem Kreuzberge bei Berlin erwähnt.

Auch einzelne Rechnungsformeln Schwedlers, wie z. B. diejenigen für das Eigengewicht eiserner Brücken, haben — obgleich später von anderen theoretisch besser begründete und genauere geschaffen worden sind — sich doch wegen ihrer Einfachheit und praktischen Verwendbarkeit in dauernder Anwendung erhalten.

Zum Schlufs dieser Betrachtung über Schwedler als Constructeur möge noch ein Punkt Erwähnung finden, der für das sogenannte „praktische Gefühl" Schwedlers einen gewissen Mafsstab liefert. Es war gewifs keine leichte Aufgabe, beim Beginn des Eisenbaues über die anzuwendende Beanspruchung des Eisens einen Entschlufs zu fassen. Theoretische Untersuchungen konnten da natürlich so wenig etwas nützen, wie Festigkeitsversuche mit einzelnen Theilen. Denn dabei blieb immer noch die Frage offen, wie sich die Construction als ganzes gegenüber den vielfach wechselnden Angriffen der Lasten verhalten, und ob der gewählte rechnungsmäfsige Sicherheitsgrad auch in Wirklichkeit ausreichen würde, ohne anderseits eine unnütze Materialverschwendung herbeizuführen. Wann, wo und von wem die erste Wahl getroffen wurde, ist mir nicht bekannt; so viel steht aber fest, dafs Schwedler, indem er dem Schmiedeeisen eine Beanspruchung von 100 Ctr. für den Quadratzoll auferlegte — sei es nach dem Vorbilde anderer oder nicht —, einen durchaus glücklichen Griff gethan hat, dessen Bewährung schon durch den Umstand erwiesen wird, dafs nachmals die nahezu gleichwerthige Beanspruchung von 750 Kilogramm für das Quadratcentimeter allgemein zur Anwendung gekommen ist und mit gewissen, im wesentlichen auf Wöhlers Untersuchungen fufsenden Abweichungen noch heute als Durchschnittszahl im Gebrauch steht. —

Aus der gegebenen Uebersicht gewinnt man zugleich ein Bild über die schriftstellerische Thätigkeit Schwedlers. Freilich hatte er wenig von einer sogenannten Schriftstellernatur; er war im besten Sinne des Wortes ein **Gelegenheits-Schriftsteller**. Mochte die Gelegenheit nun an ihn herantreten in der Form einer unmittelbaren Aufforderung oder einer ihm gestellten Aufgabe, oder sich ihm aufdrängen in der Erkenntnifs, dafs in einer von ihm bearbeiteten Frage die vorhandenen Schriften und Lehrbücher den Suchenden im Stich liefsen, dafs also im Interesse der Wissenschaft Lücken auszufüllen seien, oder dafs es an geeigneten Musterbeispielen für diese oder jene Ausführung fehle: immer war er zur Stelle, um mit den Ergebnissen seines Forschens und seiner reichen Erfahrung auch schriftstellerisch einzutreten. Fast bei allen seinen Veröffentlichungen läfst sich die äufsere Veranlassung, unter denen sie entstanden sind, ohne Mühe nachweisen. Ein gröfseres zusammenhängendes Werk, etwa über abstracte Aufgaben oder Fragen, hat er nie geschrieben. Abgesehen von der fehlenden Neigung, anders als unmittelbar für das Bedürfnifs und für das Leben zu arbeiten, hätte er die dazu erforderliche Mufse und Sammlung bei der steten Ueberlast seiner Berufsgeschäfte auch nicht finden können. Und so liegt sein gleichwohl reiches schriftstellerisches Wirken grofsentheils in den zum Theil erwähnten Einzelaufsätzen vor uns, die in der „Zeitschrift für Bauwesen", der Hauptquelle für den Schwedler-Forscher, veröffentlicht sind, zu denen sich nur noch wenige in andern Zeitschriften gesellen. Es ist Schwedler wohl ein Vorwurf daraus gemacht worden, dafs er seine schon genannte bedeutsame Abhandlung „Ueber eisernen Oberbau" zuerst in England, in den Verhandlungsberichten des Londoner Civilingenieur-Vereins, veröffentlicht habe. Der Vorwurf ist ungerecht. Er war auch hier lediglich einer unmittelbaren Anregung gefolgt. Ein Mitglied jenes Vereins, der Ingenieur Charles Wood, hatte eine Anzahl hervorragender Sachverständigen aller Länder um ihre Ansichten in dieser Frage ersucht, darunter auch Schwedler, der dem Wunsche entsprach. Und so erschien seine Abhandlung, zugleich mit derjenigen Woods und den Zuschriften anderer Techniker, in einer Druckschrift vereinigt, zuerst in englischer Sprache. Später ist sie, da das Buch im Handel vergriffen war, gelegentlich des Ausscheidens Schwedlers aus dem Dienste durch Veröffentlichung im „Centralblatt der Bauverwaltung" (1891. S. 90) der deutschen Fachwelt zugänglich gemacht worden.

Dafs Schwedler durch die wissenschaftlichen Untersuchungen, die er veröffentlichte, durch die zahlreichen eignen Entwürfe und Bauausführungen, die er mittheilte, einen ungewöhnlichen Einflufs auf die Entwicklung der Ingenieurbaukunst ausüben mufste, war bei der Gärung, in der sich die junge Wissenschaft während der Hauptzeit seines Wirkens befand, nur natürlich. Gleichwohl ist sein Einflufs als **Lehrer** und als **Examinator** vielleicht noch bedeutsamer geworden; jedenfalls war dieser Einflufs örtlich, nämlich für die Verhältnisse in der preufsischen Bauverwaltung und an der Berliner Hochschule, der damaligen Bauakademie, überaus schnellwirkend und durchschlagend. Im Jahre 1864 wurde Schwedlern das Amt des Examinators bei den Bauführer- und Baumeisterprüfungen übertragen, und zwar in der angewandten Mathematik und Feldmefskunst und in der höheren Analysis, analytischen Mechanik und Geodäsie. Die Zustände an der Berliner Bauakademie, namentlich auf dem Gebiete der angewandten Mathematik, der höheren Constructionslehre und des Brückenbaues, entsprachen zu jener Zeit und schon lange vorher den Anforderungen, die man an eine technische Hochschule zu stellen berechtigt war, weitaus nicht. Berlin stand in dieser Beziehung anderen Hochschulen bedeutend nach. Während in Zürich schon seit Jahren ein hervorragender Gelehrter wie Culmann, in Karlsruhe ein Mann wie Grashof den Lehrstuhl innehatte, entbehrte die gröfste Hochschule Deutschlands einer ähnlichen Kraft ersten Ranges gänzlich, und das zu einer Zeit, als die schnell vor-

schreitende Entwicklung des Eisenbahnwesens tüchtiger Ingenieure dringend bedurfte. Entsprechend den mangelhaften Lehrkräften waren die Leistungen der Studirenden in diesen Wissenschaften. Wohl hat die Berliner Schule auch aus jener Zeit tüchtige Mathematiker und Constructeure hervorgebracht. Doch waren es Ausnahmen: Studirende, die infolge besonderer Veranlagung oder Neigung sich vorzugsweise diesen Fächern widmeten, oder aber — und das war glücklicherweise der häufigere Fall — Männer, die das Versäumte in der Folgezeit aus eigener Kraft nachholten.

Und wie auf der Hochschule, so in den Prüfungen: die Anforderungen, die hier gestellt wurden, standen in ihrer heute kaum noch begreiflichen Bescheidenheit zu der unausgesetzt steigenden Wichtigkeit dieser Wissensgebiete in denkbar gröfstem Gegensatze.

Unter solchen Umständen übernahm Schwedler das Amt des Examinators, und nun kam, was kommen mufste: die Zahl der Nichtbestehenden war zunächst ungemein grofs; gröfser vielleicht nur noch die Bestürzung unter denjenigen Studirenden und Candidaten, die vor der Prüfung standen. Wer jene Tage mit erlebt hat, wird bezeugen: es herrschte unter ihnen Furcht und Schrecken. Freilich nicht lange. Schwedlers Auftreten wirkte wie ein reinigendes Gewitter. Man begann im Gegensatz zu früher ernstlich zu arbeiten, und der Schrecken verlor sich um so schneller, als die Ueberzeugung bald zum Durchbruch kam, dafs die Schuld nicht etwa bei dem Prüfenden lag, wenn dieser auch keineswegs zu den „bequemen" Examinatoren gehörte. Seine Anforderungen waren nie zu hoch geschraubt, und namentlich war er nie einseitig — er hat nie „Steckenpferde geritten" —, aber er verlangte, dafs der Prüfling die Grundlagen der Wissensgebiete erfafst, die Grundbegriffe sich genügend angeeignet hatte, wogegen alles mechanische Auswendiglernen seinem klaren Verstande fremd und zuwider war. Und dieser Art seines Prüfens entsprachen denn auch die segensreichen Erfolge, die schon nach kurzer Zeit auf der ganzen Linie bemerkbar wurden. Bei aller Strenge, die durch seine angeborene Gutmüthigkeit ohnehin schon gemildert ward, rechnete man ihn, wenn auch immer zu den gefürchteten, doch bald nicht mehr zu den „schlimmen" Examinatoren, und auch durch manches Vorkommnifs in den Prüfungen wurde die Furcht wesentlich gemindert. So hatte er einst einem Candidaten, der ein tüchtiger Architekt, aber ein schwacher Rechner war, Aufgaben gestellt, die diesem, so einfach sie waren, doch augenscheinlich grofse Beschwerden machten. Schwedler stellte sich neben ihn, um den Bedrängten durch einzelne Zwischenfragen und erläuternde Winke ins richtige Fahrwasser zu leiten. Dieser kam indessen doch nicht auf die angedeutete Lösung, gerieth vielmehr in steigende Aufregung und fuhr plötzlich, in völliger Verkennung der guten Absichten des Examinators, diesen mit den Worten an: „Ja, Herr Geheimrath, wenn Sie immer hinter mir stehen, dann kann ich unmöglich arbeiten." „Nun, dann werde ich nicht mehr hinter Ihnen stehen", erwiderte Schwedler in seiner ruhigen Weise, und mit der Lösung der Aufgaben haperte es jetzt erst recht. Trotzdem — und darum habe ich die Geschichte erzählt — fiel der Candidat nicht durch. War Schwedler doch der Mann dazu, vor allem die Komik dieser Ungehörigkeit zu erfassen; und jemand ein Unrecht nachzutragen, war seiner guten, überlegenen Natur überhaupt fremd.

Die Prüfungsthätigkeit griff Schwedler übrigens seelisch an, eine Folge der angeborenen Herzensgüte. Ohne die zwingendste Nothwendigkeit hat er nie jemand zu Falle gebracht. War der Ausfall einer Prüfung aber ungünstig, so war er, wenn er mittags nach Hause kam, ein wortkarger, mifsgestimmter Tischgenosse; das Essen mundete ihm nicht. Wogegen er sich nie aufgeräumter und heiterer gab, als wenn er alle Prüflinge glücklich in den Hafen gebracht hatte.

Zu seinem Wirken als Examinator trat vom October 1866 noch seine Thätigkeit als ordentlicher Lehrer der höheren Constructionslehre und des Brückenbaues an der Berliner Hochschule, und der wohlthätige Einflufs, den er von nun an in beiden Aemtern auf die Vorbildung eines tüchtigen Nachwuchses für den Berufsstand der Ingenieure in Preufsen und bald über Preufsens Grenzen hinaus ausübte, wird ihm, namentlich in den dankbaren Herzen seiner Schüler selbst, unvergessen bleiben. Das Lehramt mufste er leider bereits im Jahre 1873 niederlegen, da die Last seiner sonstigen Berufsgeschäfte ihn die dazu nöthige Zeit und gründliche Sammlung nicht länger gewinnen liefsen.

Um so reger und lebhafter blieb aber seine Thätigkeit in der hervorragenden Stellung, in welche ein unserer Staatsverwaltung und der Ingenieurwissenschaft geneigtes Geschick ihn berufen hatte: in der Stellung bei der obersten Aufsichtsbehörde für das Eisenbahn- und Bauwesen im Arbeitsministerium. Bereits 1858 kam er als junger Eisenbahn-Baumeister hierher und schon nach kürzester Zeit hatte er sich, nach oben wie nach unten hin, die allgemeinste rückhaltlose und neidlose Anerkennung als führender Geist auf dem Gebiete der Bauconstructions-Wissenschaft erworben, trotzdem er zum vortragenden Rath erst 1868 aufrückte. Man darf behaupten, dafs in der Zeit von etwa 1860 bis 1890, also volle 30 Jahre hindurch, kaum ein gröfseres Bauwerk, sei es Brücke, Viaduct, weitgespannte Halle, Kuppel oder sonstige Dachconstruction, zur Ausführung gelangt ist, bei denen die Entwurfsverfasser nicht auf Schwedlers Forschungen, auf seinen Anregungen und Veröffentlichungen gefufst hätten. Dafs diese Zeit des höchsten Aufschwungs unseres Eisenbahnwesens zur Bewältigung und Lösung der ungewöhnlichen baulichen Aufgaben, die ihr gestellt wurden, einen Mann wie Schwedler vorfand, muss als grofses Glück gepriesen werden. Von dem Umfang dieser Aufgaben giebt schon die nackte Thatsache einen Begriff, dafs das preufsische Eisenbahnnetz, das 1860 noch nicht 5800 Kilometer umfafste, bis zum Jahre 1890 auf mehr als 26300 Kilometer angewachsen, und die Zahl der Bahnhöfe von etwa 600 auf nahezu 4200 gestiegen war, nicht gerechnet die grosse Anzahl von Bahnhofs-Umbauten, welche die immer engere Zusammenziehung der Maschen des Bahnnetzes erheischte. Alle unsere Ströme und gröfseren Flüsse, zahllose Thäler sind in dieser Zeit mit neuen Schienenwegen überbrückt worden; aber auch für die Entwürfe zu grofsen Strafsenbrücken und zu sonstigen, mit Bahnlinien nicht zusammenhängenden bedeutenden Eisenbauten wurde sein Rath fast immer in Anspruch genommen.

Die mafsgebende Entscheidung in der Beurtheilung dieser Pläne lag im wesentlichen bei Schwedler; die oberste

Aufsichtsbehörde dafür war thatsächlich er. Und wie hat er diese Aufsicht geübt! Nie engherzig, nie kleinlich, war sein Blick immer nur auf das Grofse gerichtet; jede unnöthige Bevormundung, jede überflüssige Aenderung der vorgelegten Entwürfe, wozu eine solche Stellung nur zu leicht hätte verleiten können, vermied er sorglich. Streng hielt er an dem Grundsatze fest, die wissenschaftliche wie die praktische Entwicklung niemals durch Fesseln zu hemmen, und so widerstrebte er auch immer dem Erlafs sogenannter „Normen“ und „Normalien“, so lange es sich um Gebiete handelte, deren Entwicklung in der Hauptsache nicht schon einen bestimmten Abschlufs gefunden hatte.

Einmal freilich, um das hier einzuschalten, hat auch er Normalien aufgestellt. Das war beim Ausbruch des deutsch-französischen Krieges 1870, als er für die damaligen Feldeisenbahn-Abtheilungen eine Anweisung ausarbeitete zur schnellen Herstellung von Feldbahnbrücken und Ausführung von Nothbrücken zum Ersatz zerstörter Brückenbauwerke. Damals hat er in den wenigen Tagen zwischen der Kriegserklärung und der Bildung jener Feldtruppe in angestrengtester Thätigkeit eine grofse Zahl von Musterentwürfen für einfache Holzbrücken verschiedener Art und Gröfse geschaffen, die unsern Kriegstechnikern ein wichtiges Rüstzeug für die Lösung ihrer Aufgaben im Felde geworden sind.

War die Einleitung zu grofsen Entwürfen zu treffen, so liebte er es, diese mit den Bearbeitern der Vorentwürfe zunächst gründlich durchzusprechen, Berathungen, die nicht selten mehrere Tage in Anspruch nahmen. Wohl keiner hat solche Besprechungen mit Schwedler verlassen, ohne eine Fülle nützlicher Anregungen von dem Meister empfangen und Wissen und Blick bedeutend erweitert zu haben. Schwedler erreichte damit ein doppeltes: einerseits war er gröfserer Aenderungen der Entwürfe in der Folge überhoben, anderseits aber, und das blieb der Hauptzweck, bearbeitete nun der Verfasser die Entwürfe, wenn auch in Schwedlers Sinne und Geiste, so doch selbständig; wufste er dann später oft kaum noch, was Schwedlers Anregung, was eigne Erfindung war. Der Entwurf blieb seines eignen Geistes Kind, das er mit der Liebe des Vaters betrachtete und behandelte, auch bei der späteren Bauausführung.

Wie abhold Schwedler bei der Beurtheilung vorgelegter Entwürfe aller Aenderungssucht war, das haben namentlich die jüngeren Baubeamten, die er mit der Vorprüfung solcher Pläne betraute, zu erfahren oft Gelegenheit gehabt. Glaubte er in dieser Beziehung einen Uebereifer zu bemerken, so dämpfte er den, nachdem er sich alle Bedenken hatte vortragen lassen, gern durch eine sinnig ausgesprochene Vorfrage, wie diese: „Glauben Sie, dafs das Ding einstürzen wird?“ Einst kam ein junger Baumeister mit einem zur Genehmigung eingereichten Entwurfe zu ihm — es handelte sich um die Brücke einer Privatbahn-Gesellschaft — und machte unter andern Bedenken auch das geltend, es fehle in dem Entwurf das bewegliche Auflager, welches für die eintretenden Längenausdehnungen des ziemlich weit gespannten eisernen Brückenträgers doch nöthig sei. Schwedler sah sich die Pläne eine Weile an und begann dann — laut denkend, wie seine Art war —: „Ja, ausdehnen mufs sich der Träger — dann rutscht er auf dem festen Auflager — — vielleicht rutscht er auch nicht — dann könnte das Mauerwerk Risse bekommen — — nun, dann werden's die Herren draufsen ja schon sehen: Setzen Sie ruhig Ihr ‚Revidirt‘ darunter!“ — Man kann ja über das Mafs seiner hierin geübten Duldsamkeit verschiedener Ansicht sein. Das eine steht aber fest, dafs er durch die Art seiner Aufsichtsthätigkeit die Wissenschaft unendlich gefördert, dafs er bei den „Herren draufsen“ Arbeitslust und Schaffensfreudigkeit stets neu angeregt und erhalten und damit reichen Segen gestiftet hat.

Wie Schwedler immer von grofsen Gesichtspunkten ausging, so erfafste er von solchen aus auch seine Stellung als Staatsbeamter. Er arbeitete und wollte arbeiten für das Ganze, für die Allgemeinheit. So oft er auch über das „Nummerntödten“ spottete: er war ein Staatsdiener von echtem Schrot und Korn. Sprofste doch aus seinen „getödteten“ Nummern immer wieder frisches Leben auf! Als dem jungen Beamten im Jahre 1853, bald nach seiner letzten Staatsprüfung, die Stadtbaumeisterstelle in Barmen angetragen ward, fragte er bei seiner obersten Behörde an, ob ihm dazu ein Urlaub bewilligt werden könne. „Da es mein Bestreben ist,“ sagt er in der Eingabe, „die bis jetzt gesammelten theoretischen Kenntnisse möglichst vielseitig für die Praxis zu verwenden, so würde diese Stelle mich möglicherweise für die Dauer nicht befriedigen, und ich würde daher von der Uebernahme derselben abstehen, falls sie meiner späteren Verwendung im Staatsdienste hinderlich sein sollte.“ Trotzdem die ergangene Antwort ihn über dies Bedenken beruhigte, schlug er die angebotene Stelle dennoch aus. Für den Staat zu arbeiten, erschien ihm ausgesprochenermafsen als erste Pflicht. Aus dieser Gesinnung heraus hat er auch späterhin alle noch so vortheilhaften Anträge zur Betheiligung an privaten Unternehmungen stets ausgeschlagen, und in diesem Geiste, das war sein bestimmter Wunsch und Wille, sollten auch seine Enkel erzogen werden.

Zu seinem öffentlichen Wirken haben wir selbstredend auch seine Thätigkeit in unsern Vereinen zu rechnen. Und heute, bei der Feier, die der Architektenverein und der Verein für Eisenbahnkunde zum Gedächtnifs eines ihrer treuesten Mitglieder veranstaltet haben, geziemt es sich vollends, seinem Eifer für sie ein Wort dankbaren Gedenkens zu widmen. Beiden Vereinen hat er lange Jahre und bis zu seinem Tode angehört. Dem Architektenverein trat er schon 1846 bei und bekleidete hier in den Jahren 1863 bis 1866 und wieder 1869 bis 1879 das Amt eines Vorstandsmitgliedes. Als er im Jahre 1858 in das Arbeitsministerium berufen und nach mehrjähriger Abwesenheit wieder nach Berlin zurückgekehrt war, wurde er alsbald auch Mitglied des Vereins für Eisenbahnkunde, in welchem er dann gleich im folgenden Jahre zum Schriftführer gewählt wurde, ein Amt, das er zehn Jahre hindurch — ein Jahr lang (1868) als stellvertretender Schriftführer — mit seltener Treue verwaltet hat. In beiden Vereinen war er trotz des Uebermafses seiner sonstigen Geschäfte und Aemter der regelmäfsigsten Besucher einer, und was er durch seine rege Theilnahme an den praktischen und wissenschaftlichen Verhandlungen, durch sein häufiges Eingreifen in die Erörterung, namentlich aber durch zahlreiche Vorträge gediegenster Art zur Belebung und Belehrung beigetragen hat, das wird bei allen Mitglie-

dern, zumal bei den Aelteren unter uns, in dankbarer Erinnerung fortleben.[5])

Und vielleicht noch fruchtbringender als seine Vorträge und Berichte waren seine Fragebeantwortungen. Niemals, weder vorher noch nachher, ist die Einrichtung des „Fragekastens“ ausgiebiger benutzt worden, als zu Schwedlers Zeit. Und wie er stets bereit war, aus dem unerschöpflichen Borne seines Wissens, seines steten Mitlernens und Forschens, seiner reichen Erfahrung zu geben, so wurden die Vereinsmitglieder nicht müde, zu fragen. Kaum eine der wöchentlichen Sitzungen des Architektenvereins verging, ohne dafs eine Reihe von Fragen des aufnahmefähigen Kastens Schwedlern die Gelegenheit gegeben hätte, lernbegierige Fragesteller zu befriedigen. Namentlich die jüngeren, in Prüfungsnöthen befindlichen Mitglieder nutzten den Fragekasten weidlich aus, wobei denn das uneingeschränkteste Vertrauen zu dem Wissen und Können des Meisters Schwedler oft zu höchst ergötzlichem Ausdruck kam. Das mögliche und unmögliche wurde gefragt, und als Zusatz zu den Fragen hatte sich bald die Wunschformel ausgebildet: „Herr Schwedler wird um Auskunft gebeten.“ In scherzhafter, übrigens ganz zutreffender Weise wurde diese Fragewuth gekennzeichnet und gegeifselt in der „Weihnachts-Zeitung“ auf einem der Winterfeste des akademischen Vereins „Motiv“ aus jener Zeit, in der eine Anzahl geeigneter Fragen an Schwedler zusammengestellt war. So hiefs eine: „Wenn man in der Formel zur Bestimmung des Auftritts einer Treppe $a = 64 - 2s$ die Gröfse $s = 40$ setzt, so wird der Auftritt negativ. Wie ist derselbe zu construiren? Herr Schwedler wird um Auskunft gebeten.“ Und die Reihe der Fragen gipfelte in dem übermüthigen Schlufsscherz: „Ob sie Geld hat? Herr Schwedler wird um Auskunft gebeten.“

Uebrigens war Schwedler ganz der Mann dazu, gelegentlich selbst einmal thörichte Fragestellungen zu geifseln, wie er es denn auch verstand, bei Erörterungen, die sich ins unklare und endlose zu verlieren drohten, durch Witz oder scherzenden Spott den springenden Punkt wieder herauszuschälen. Natürlich in seiner besonderen Art. So war einst die Frage aufgeworfen, woher es käme, dafs bei gewölbten Durchlässen mit anschliefsenden Flügeln das Mauerwerk an den Stellen, wo Widerlager und Flügel zusammenstofsen, so häufig Risse zeigte. Nachdem hierüber eine ganze Weile von mehreren Rednern viel unzutreffendes und mifsverständliches zutage gefördert war, erhob sich Schwedler, zeichnete den Fall mit wenigen Strichen an die Tafel und erklärte dann: „Der Gewölbeschub wirkt auf die Widerlager nach aufsen, der Erddruck auf die Flügel nach innen. Wenn dann das Mauerwerk an dieser Stelle Risse bekommt — und hier zog er einen kräftigen Kreidestrich durch die Verbindungsstelle der beiden Mauerkörper —, so thut es lediglich seine Schuldigkeit.“

36 Jahre hat Schwedler dem Verein für Eisenbahnkunde, 48 Jahre dem Architektenverein angehört, und wenn der Architektenverein in dankbarer Anerkennung seiner grofsen Verdienste vor zwei Jahren die von Prof. Herter modellirte Schwedler-Büste in seinen Räumen aufstellte, so hat er damit vor allem sich selbst geehrt. Ihren dauernden Platz hat die Büste in unserm vorderen Saale gefunden, in welchem auch der Verein für Eisenbahnkunde seine Sitzungen abhält. —

Wenn wir rückschauend das gesamte, der Wissenschaft und der Menschheit geweihte Wirken Schwedlers überblicken und uns noch daran erinnern, dafs er aufserdem auf der Wiener Weltausstellung 1873 als Mitglied des internationalen Preisgerichts thätig war, dann 1878 nach Nordamerica entsandt wurde zum Studium der dortigen Brücken- und Eisenbauten und der Weltausstellung in Philadelphia, dafs er ferner vom Jahre 1880 an Mitglied der Commission für das technische Unterrichtswesen, dann von der Gründung der Akademie des Bauwesens an auch deren Mitglied war, und dafs er endlich der Aufsichts-Commission für die mechanisch-technische Versuchsanstalt und für die Prüfungsstation für Baumaterialien angehörte, so entfaltet sich vor uns das Bild einer so aufserordentlich reichen Berufsthätigkeit, wie sie mit gleichem Erfolge auszuüben nur selten einem Sterblichen vergönnt wird.

Nur zu oft mischt sich in die Bewunderung, die wir grofsen Verstorbenen zollen, ein Gefühl der Bitterkeit oder doch Wehmuth darüber, dafs die Mitwelt ihre Bedeutung nicht zu erfassen vermocht, ihr rastloses Streben wohl gar mit Undank gelohnt hat. Für dies Gefühl läfst Schwedlers Lebensgang glücklicherweise keinen Raum: äufsere Ehren aller Art sind ihm in reichem Mafse zu Theil geworden. Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1867 brachte ihm für seine Leistungen die goldene Preismedaille ein. An Allerhöchster Stelle wurden seine Verdienste u. a. durch die Verleihung des Rothen Adlerordens II. Klasse mit Eichenlaub, und ferner im Jahre 1883 durch die der goldenen Medaille für Verdienste um das Bauwesen anerkannt, eine Auszeichnung, die bis dahin nur unserm Altmeister Hagen zu Theil geworden war und bis jetzt noch nicht wieder verliehen ist. Aufserdem wurden ihm von aufserpreufsischen Ordensauszeichnungen das Comthurkreuz II. Klasse des Verdienstordens Philipps des Grofsmüthigen, das Comthurkreuz des Franz Josephs-Ordens und das Grofsofficierkreuz des Ordens der italienischen Krone verliehen. Und als endlich seine müde Hand Griffel und Feder sinken liefs, um auszuruhen nach langem Schaffen, da wurde ihm aufser der Ernennung zum Wirklichen Geheimen Oberbaurath mit

---

5) Im Architekten-Verein hat Schwedler folgende gröfsere Vorträge gehalten:
- Zur Theorie der Gewölbe (23. April 1859).
- Ueber den Bau der Rheinbrücke bei Strafsburg (28. Mai 1859).
- Ueber die Festigkeit der Materialien (30. Juli 1859).
- Ueber den Einsturz des Daches beim Bau des neuen Gasometers der englischen Gasanstalt in Berlin (30. Juni 1860).
- Ueber das Eigengewicht eiserner Brücken und über die Bewährung parabolischer Balkensysteme (20. October 1860).
- Ueber den Einflufs der Senkung des mittleren Stützpunktes eines gekuppelten Gitterträgers auf den Materialaufwand (17. Novbr. 1860).
- Ueber graphische Darstellung statischer Berechnung bei Gitterbrücken (23. August 1862).
- Zur Theorie der Kuppelgewölbe (31. Januar 1863).
- Verfahren zur Berechnung gufseiserner Träger (9. Mai 1863).
- Ueber die Construction und das Aufstellen mehrerer von Schwedler ausgeführten eisernen Kuppeldächer über den Gasbehältern der englischen und der städtischen Gasanstalten in Berlin (29. April 1865).
- Ueber die Anordnung von Nietverbindungen (26. October 1867).
- Ueber die Stabilität der flachen tonnenförmigen Kappen (21. März 1868).
- Ueber Akustik (12. Octbr., 19. Octbr. und 2. Novbr. 1872).
- Zur Behandlung baustatischer Fragen (26. Februar 1876).
- Die Hängebrücke zwischen New-York und Brooklyn (28. Octbr. und 18. Novbr. 1876).

dem Range der Räthe I. Klasse als ein Zeichen der allgemeinsten Werthschätzung seiner Verdienste von seiten seiner Berufsgenossen eine künstlerisch ausgestattete Huldigungsadresse zu Theil. Namentlich diese letztere Ehrung, bei der sich die Fachmänner fast der ganzen Welt in ihren Unterschriften zusammenfanden, hat ihn tief gerührt.[6])

Indessen nicht Sucht nach äufseren Ehren oder Auszeichnungen war die Triebfeder zu seinem unermüdlichen Schaffen; an dem Forscher und Fachmann ist alles dies spurlos vorübergegangen. Ihm war die Arbeit, das strenge, tiefgründliche Suchen nach Wahrheit Selbstzweck des Lebens. Schlicht und ungekünstelt, wie in seinen Schriften, die eine eigenartige Einfachheit und Knappheit des Ausdrucks kennzeichnet, gab er sich zu jeder Zeit seines Lebens auch im persönlichen Verkehr mit anderen, unter seinen Freunden, im Kreise der Familie. Immer und in allen Lagen blieb er sich gleich, wenn auch eine etwas spröde Aufsenseite seine Charaktereigenschaften nicht für jeden so klar durchscheinen liefs: er war gütig, harmlos, vertrauensvoll, nachsichtig, hülfbereit in jedem Sinne, ein liebevoller Gatte und Vater. In seinem Familienleben hatte er durch das langwierige Leiden seiner ersten Gattin und deren frühen Tod, durch den Verlust des einzigen Sohnes in zartem Alter manches Leid zu überstehen. Er fand aber Trost und Freude an dem Aufblühen seiner beiden Töchter, denen die zweite Gattin eine treue, aufopfernde Mutter ward —, und später an der frohen Schar geliebter Enkelkinder. Die sehr wenigen Mufsestunden, die seine arbeitsvolle Thätigkeit ihm liefs, brachte er fast nur in der Familie zu, auch hier witzig und zwanglos. Freilich verleugnete er auch im Kreise der Seinigen den ernsten Grundzug seines Wesens nicht, sprach auch bei ihnen gern über Dinge, die seiner Gedankenwelt nahe lagen oder ihn gerade bewegten, liebte es, zu belehren, den Formensinn zu wecken, den Gesichtskreis zu erweitern. Und bis zu seinen letzten Lebensjahren ist ihm die rege Spannkraft des Geistes zu eigen geblieben, mit der er den augenblicklichen Gegenstand seines Studiums umfafste, überdachte und bei sich verarbeitete — unausgesetzt, vom Aufstehen bis zum Schlafengehen, während des Essens und beim Spaziergange den Gedanken fortspinnend.

In dieser steten Gewohnheit innerer Arbeit lag auch der Grund, dafs er keine „mittheilsame" Natur war. Tiefe Empfindungen, die seine Seele bewegten, verschlofs er meist in sich, höchstens, dafs er ihnen am Klavier in Tönen Ausdruck gab. Schwedler besafs nämlich auch für Musik ein eigenartiges Talent, er spielte und sang. Schon sein früher erwähntes Abgangszeugnifs rühmt seine „Sicherheit im Treffen der Noten; bei vierstimmigen Gesängen von Händel, Haydn, Graun usw. war er dem Basse eine gute Stütze". Die älteren Meister sind auch stets seine Lieblinge geblieben, und Aufführungen ihrer Werke in der Singakademie oder der Philharmonie waren neben gelegentlichen Besuchen des Schauspielhauses wohl die einzigen Zerstreuungen, die er sich aufserhalb des Hauses gestattete. Für die eigne Uebung des Klavierspiels hatte er sich — wiederum höchst bezeichnend für ihn — demjenigen Gebiete zugewandt, auf dem zugleich das Gemüth und der Verstand Befriedigung suchen und finden konnte: er hatte sich in die Lehre vom Generalbafs hineingearbeitet und konnte nun bei geeigneter Stimmung stundenlang in freien Phantasieen am Klavier sich ergehen.

Ein Abend der Woche war wissenschaftlichen Bestrebungen gewidmet, und zwar bei seinem eingangs schon erwähnten früheren Lehrer in der Physik und Mathematik Roeber. Von Schwedlers Schulzeit her hatte sich zwischen dem älteren und dem jüngeren Manne ein festes Freundschaftsverhältnifs ausgebildet, das erst im Jahre 1889 sein Ende fand. Roeber starb 1891. Der wöchentliche „Roeber-Abend" wurde stets gewissenhaft innegehalten, wenn nicht einmal dringende amtliche oder gesellschaftliche Verpflichtungen dazwischen traten. Gern und dankbar sprach Schwedler es aus, dafs er von diesem vortrefflichen Lehrer früh in das Studium der Franzosen Poinsot, Navier u. a. eingeführt sei, sodafs er mit sicheren Kenntnissen in der Mechanik und den Grundlagen der höheren Mathematik seine Studien an der Bauakademie habe beginnen können. An diesen Abenden nahm von Anfang an auch ein Freund, der Oberlehrer Dr. Hempel, vom Ende der siebziger Jahre an auch der Schwiegersohn Schwedlers, Prof. Dr. Vofs, Theil, dem ich die Mittheilung über die Roeber-Abende verdanke. In der Regel wurde bei diesen Zusammenkünften zunächst von Roeber eine Uebersicht aus den wissenschaftlichen Zeitschriften gegeben, und dann von einem der Theilnehmer über Gegenstände der mathematischen Physik, die das Interesse erregt hatten, vorgetragen. Hier war es dann häufig Schwedler, der Fragen aufwarf, auf die er bei seinen technischen Berufsarbeiten gestofsen war. Seinem nach allgemeiner Erkenntnifs strebenden Geiste erschien überhaupt die mathematische Physik die wichtigste Hülfswissenschaft des Technikers. So wurde u. a., als die Schallwirkung in Kirchen, Theatern usw. das Interesse der Fachwelt besonders in Anspruch nahm und in Schriften und Vorträgen viel behandelt wurde, die Theorie der Akustik zum Gegenstand eingehender Studien gemacht, über deren Ergebnisse Schwedler demnächst auch uns hier im Architektenvereine in einem drei Sitzungsabende ausfüllenden Vortrage (October-November 1872) Mittheilung gemacht hat. Aus solcher tiefgehenden theoretischen Kenntnifs schöpfte er die Sicherheit, mit der er an praktische Aufgaben herantreten, in gegebenen Fragen Vorschläge machen und Entscheidungen treffen konnte.

War es bei dieser gemeinschaftlichen Arbeit vornehmlich die Aufgabe der anderen Theilnehmer, die wissenschaftlichen Unterlagen herbeizuschaffen, das analytische Rüstzeng zu ordnen, so förderte Schwedler seinerseits das Verständnifs durch die wundersame Kraft und Klarheit seiner räumlichen Anschauung — der „stereometrischen Phantasie", wie er das zu nennen pflegte. Hierin lag überhaupt wohl der Kern seiner eigenartigen Begabung und der tiefste Grund seiner Erfolge. Durch natürliche Beanlagung und unablässige Uebung hatte er sich ein geradezu staunenswerthes Vorstellungsvermögen angeeignet. Handelte es sich z. B. um die Reflexionen des Schalles in begrenzten Räumen, um Krümmungsflächen und Formänderungen von Körpern und elastischen Systemen, deren Gröfse analytisch genau auszudrücken schwer, manchmal un-

6) Ueber diese Huldigung und die Adresse, insbesondere auch über das von Grunerts Meisterhand ausgeführte Gedenkblatt der Adresse enthält das Centralblatt der Bauverwaltung im Jahrgang 1891 (S. 89) ausführlichere Mittheilungen. Die Adresse befindet sich jetzt im Besitze des Schwiegersohnes des Verstorbenen, des Professors Dr. Vofs in Pankow bei Berlin.

möglich ist, so gelang es ihm fast immer, sich die Verhältnisse räumlich zu ordnen, den Verlauf der wichtigsten Gröfsen aus einzelnen Anhaltspunkten darzustellen und so eine Uebersicht zu gewinnen. Vielfach ist Schwedler „der grofse Rechner" genannt worden. Die Bezeichnung trifft den Grundkern des Forschers und Gelehrten in ihm sicherlich nicht. Analytische Untersuchungen erregten durchaus nicht hervorragend sein Interesse, und bevor er anfing, in seinen Constructionen die Einzelheiten zu berechnen, hatte er schon längst aus der Fülle seiner Anschauung über die Wirkung der Kräfte bei den verschiedenen möglichen Anordnungen eine Menge von Entwürfen durchdacht und aus ihnen das geeignete ausgewählt. —

Die Ruhe und Klarheit des Geistes und der angeborne Forschungstrieb, die Schwedler in gesunden Tagen auszeichneten, verliefsen ihn auch nicht, da die Kräfte abzunehmen begannen — selbst da nicht, als zum erstenmale der Todesbote mit leiser Hand an das Schwinden aller Lebenskraft gemahnte. Es war am 9. November 1888, als Schwedler in der Frühe, unmittelbar nachdem er aufgestanden war, von einem leichten Schlaganfall gerührt, vor dem Bette zusammenbrach. Er war nicht bewufstlos geworden und benutzte den Rest seiner Kraft dazu, sich zu seinem Bücherschranke zu schleppen. Hier fanden ihn die bald nachher eintretenden Angehörigen in kauernder Stellung, in der Hand das — Conversations-Lexikon: er las die Abhandlung über „Schlagflufs". Man brachte ihn zu Bett, und dem Arzte, der alsbald eintraf, gab er nun selbst die Diagnose mit den bündigen Worten: „Lähmung auf derselben Seite — Arm und Bein: Schlaganfall!"

Zwar erholte er sich in den nächsten Monaten so weit, dafs er seine Dienstgeschäfte wieder aufnehmen konnte, und auch während der ersten Zeit nach dem Uebertritt in den Ruhestand erfreute er sich eines meist erträglichen Befindens. Doch blieb seine Kraft gebrochen. Und als ihm nach einem zweiten Anfalle jedes fernere Arbeiten vom Arzte bestimmt untersagt wurde, er auch selbst die Erschöpfung der Kräfte fühlte, da wandte sich sein kindliches Gemüth wieder den Kleinen zu: er widmete sich nur noch dem Wohle seiner Kinder und Enkelkinder, stets für alles besorgt und an alles denkend, mit eben der umsichtigen hingebenden Treue, die der Grundzug seines Handelns im ganzen Leben gewesen war. Ein grofser Schmerz traf ihn noch, als ihm zu Weihnachten 1892 die treue Gefährtin der erfolgreichsten Jahre seines Lebens entrissen ward. Und nachdem dann das eigne körperliche Leiden in der nun folgenden Zeit sich noch verschlimmert hatte, ihm zuletzt auch schmerzliches Siechthum nicht erspart geblieben war, da erschien ihm der Tod nur als freundlicher Erlöser. In der Morgenfrühe des 9. Juni schied er sanft dahin.

In Schwedler werden wir stets einen von den wenigen Männern verehren, die der Baukunst und Bauwissenschaft in der Zeit grofsartigster Entwicklung des Eisen- und Eisenbahnbaues den Stempel ihres überlegenen Geistes aufgedrückt haben. Er ist bahnbrechender Pfadfinder geworden auf wichtigen Gebieten dieser Wissenschaft, und die Ergebnisse seiner stillen Gelehrtenarbeit und seines unablässigen Schaffens werden unvergessen bleiben, auch wenn die schmalen Pfade, auf denen er jene Gebiete seinen Zeitgenossen zugänglich machte, von der rastlos weiter bauenden und umgestaltenden Wissenschaft längst durch breite und bequeme Heerstrafsen ersetzt sein werden.

Seine Grabstätte hat Schwedler auf dem hiesigen alten Sophienkirchhofe an der Bergstrafse gefunden. Hier haben sie ihn in der Mittagstunde des 12. Juni unter grofser Theilnahme seiner zahlreichen Verehrer und Freunde an der Seite seines Vaters zur letzten Ruhe gebettet. Sie hatten einen guten Mann begraben und — das Gefühl der Wehmuth beherrscht uns heut alle — der Wissenschaft und uns war er mehr!

Verzeichnifs

der Abhandlungen, veröffentlichten Entwürfe, Vorträge usw. J. W. Schwedlers.

1. Theorie der Brückenbalkensysteme (Zeitschrift für Bauwesen 1851, S. 114, 162 u. 265).
2. Brücke über den Rhein zwischen Köln und Deutz. Wettbewerb-Entwurf (das. 1851, S. 137).
3. Theorie der Stützlinie, ein Beitrag zur Form und Stärke gewölbter Bögen (das. 1859, S. 109).
4. Statische Berechnung der festen Hängebrücke (das. 1861, S. 73).
5. Ueber die Bestimmung des Eigengewichts eiserner Brücken und die Bewährung parabolischer Balkensysteme (das. 1861, S. 307).
6. Der eiserne Ueberbau der Brahebrücke bei Czersk (das. 1861, S. 579).
7. Berechnung des Einflusses der bewegten Lasten auf die Einbiegung der Eisenbahnbrücken (das. 1862, S. 247).
8. Ermittlung der Durchbiegungen einiger der gebräuchlichsten Brückenconstructions-Systeme (das. 1862, S. 269).
9. Ueber Gewichte und Kosten verschiedener Brückenconstructionen zu Eisenbahnzwecken (das. 1862, S. 300).
10. Zur Durchbiegung eiserner Träger (das. 1862, S. 411).
11. Ueber Brückenbalken-Systeme von 200 bis 400 Fufs Spannweite (das. 1863, S. 115).
12. Dachconstruction zum Gasbehältergebäude der Imperial-Gas-Association zu Berlin (das. 1863, S. 151).
13. Zur Theorie der Kuppelgewölbe (das. 1863, S. 535).
14. Zur Berechnung gufseiserner Träger (das. 1863, S. 656).
15. Resultate über die Construction der eisernen Brücken (das. 1865, S. 331).
16. Die Construction der Kuppeldächer (das. 1866, S. 7).
    I. Theorie der Kuppelflächen (S. 10).
    II. Kuppeldachconstruction von 98 Fufs 6 Zoll Durchmesser über dem Gasbehältergebäude der Imperial-Continental-Gas-Association in Berlin, Holzmarktstrafse Nr. 28 (S. 21).
    III. Desgl. von 130 Fufs Durchmesser über dem Gasbehältergebäude der städt. Gasanstalt in Berlin, Hellweg Nr. 9 (S. 24).
    IV. Desgl. von 140 Fufs Durchmesser über dem Gasbehältergebäude der städt. Gasanstalt in Berlin in der Müllerstrafse (S. 27).
    V. Desgl. von 80 Fufs Durchmesser über dem Locomotivschuppen auf dem Bahnhof St. Johann (S. 30).
    VI. Kuppelconstruction von 44 Fufs Durchmesser auf der neuen Synagoge in Berlin, Oranienburgerstrafse Nr. 30 (S. 32).
17. Der eiserne Ueberbau der Elbbrücke bei Meifsen in der Borsdorf-Meifsener Eisenbahn (das. 1868, S. 13).
18. Die kurze und lange Oderbrücke in Breslau (das. 1868, S. 157).
19. Ueber die Anordnung von Nietverbindungen (das. 1868, S. 318; s. a. Deutsche Bauztg. 1867, S. 461 u. f.).
20. Ueber die Stabilität der flachen tonnenförmigen Kappengewölbe (Zeitschr. f. Bauw. 1868, S. 468).
21. Der eiserne Ueberbau der Oderbrücke in Breslau in der Rechten Oderufer-Eisenbahn (das. 1868, S. 513).
22. Der eiserne Ueberbau für die grofsen Oeffnungen der Brücke über die Elbe in der Berlin-Lehrter Eisenbahn (das. 1868, S. 517).

23. Eiserne Dachconstructionen über Retortenhäusern der Gasanstalten zu Berlin (das. 1869, S. 65).
24. Dach- und Deckenconstructionen über dem Festsaale und dem Stadtverordnetensaale im neuen Rathhause zu Berlin (das. 1869, S. 387 und 389).
25. Zur Beanspruchung und Construction der Gewölb-Widerlager (das. 1869, S. 436).
26. Schmiedeeiserner Schuppen für den 500 Centner schweren Dampfhammer des Bochumer Vereins für Bergbau und Gufsstahl-Fabrication (das. 1869, S. 517).
27. Die Brücke über die Brahe in Bromberg (das. 1870, S. 21).
28. Wirkung der Niete bei angenieteten Consolen (das. 1870, S. 126).
29. Mittheilung über einige Drehbrücken ohne Rollkranz (das. 1871, S. 193):
Drehbrücke über die Peene bei Anclam.
„ in der Hafenbahn bei Stralsund.
„ über die Mottlau in Danzig.
„ „ die Parnitz bei Stettin.
„ „ den Schafgraben bei Charlottenburg.
30. Dachconstruction zu einem Retortenhause der Imperial-Continental-Gas-Association zu Berlin (das. 1872, S. 43).
31. Gasbehälter der städtischen Gasanstalt an der Fichtestrafse in Berlin (das. 1876, S. 179).
32. Ueberbauten der Memel-, Uzlenskis- und Kurmerszerisbrücken bei Tilsit (das. 1878, S. 21, 161, 363 und 523).
33. Die Erhöhung des Krieger-Denkmals auf dem Kreuzberge zu Berlin (das. 1879, S. 417; s. a. das. 1879, S. 163).
34. Die Thurmpyramide der St. Petrikirche in Hamburg (das. 1883, S. 165).
35. On Iron Permanent Way; Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. London 1882. (Deutsch: Centralbl. der Bauverw. 1891, S. 90.)
36. Beiträge zur Theorie des Eisenbahn-Oberbaues (Zeitschr. für Bauw. 1889, S. 85 und 365).
37. Eine Abhandlung Schwedlers über eisernen Oberbau (Centralbl. der Bauverw. 1891, S. 90).
38. Ueber die Zulässigkeit dreitheiliger Gasbehälterglocken (Gutachten vom Jahre 1885 für die Verwaltung der Berliner städt. Gasanstalten, enthalten in der Veröffentlichung von P. Pfeiffer in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, 1893, S. 1126: „Gasbehälter mit tangentialer Führung“).

Das Königliche Prinz-Heinrich-Gymnasium in Schöneberg bei Berlin.

(Mit Abbildungen auf Blatt 1 bis 3 im Atlas.)

Nachdem das Bedürfnifs, ein neues Gymnasium für den immer mehr sich erweiternden und bevölkernden Westen Berlins zu schaffen, immer fühlbarer geworden war, wurde der Gedanke eines Neubaues im Jahre 1890 der Ausführung näher gerückt, als die Gemeinde Schöneberg ein geeignetes Grundstück in dem ehemaligen Akazienwäldchen in Schöneberg dem Schulfiscus unentgeltlich zur Verfügung gestellt hatte. Am 2. October 1891 begannen die Bauarbeiten zu dem von dem Regierungs- und Baurath Schulze entworfenen Neubau, und im Herbst 1893 wurde die vollendete Anstalt der Schulverwaltung übergeben.

Die Anlage (vgl. den Lageplan auf Bl. 1) besteht aus einem Klassengebäude, das mit der Hauptfront gegen Osten nach dem mit alten Akazienbäumen bestandenen Schulhofe gerichtet ist, einem Directorwohnhause seitlich vom Haupteingange, einer Turnhalle in der südöstlichen Ecke und zwei Abortgebäuden, die durch geschützte Hallen mit den Nebeneingängen des Klassengebäudes in Verbindung stehen. Sämtliche Ansichtsflächen der Gebäude sind in rothen Vollverblendsteinen unter sparsamer Verwendung von Formsteinen und grünen Glasursteinen hergestellt; die Dächer sind mit glasirten Ludovicischen Patent-Falzziegeln eingedeckt.

Das 6226 qm grofse Grundstück ist durch eine 2 m hohe Umwährungsmauer mit höher geführten Pfeilern, welche durch schmiedeeiserne Gitter verbunden sind, abgeschlossen und enthält nur einen nach der Grunewaldstrafse zu belegenen Zugang mit Durchfahrt und seitlichen Eingängen. Es ist aber darauf Bedacht genommen, dafs bei weiterer Entwickelung des Stadttheils von Westen her leicht ein zweiter Eingang zum Klassengebäude in dessen Mittelachse angelegt werden kann. Vom Schulhofe gelangt man zu dem als offene Vorhalle ausgebildeten Haupteingang des Klassengebäudes (vgl. die Grundrisse auf Bl. 1). Hinter dem Eingangsflur liegt der das ganze Gebäude der Länge nach durchziehende Hausgang. Den westlichen Mittelbau schliefsen die beiden Treppenhäuser mit 3 m breiten Treppenläufen ein, die zu den oberen Geschossen und der Aula führen. Das Klassengebäude enthält in drei Geschossen Unterrichtsräume für etwa 900 Schüler, und zwar 3 Vorschulklassen und 17 Gymnasialklassen. Die Gröfse der Vorschulklassen ist für 60 Schüler, die der Unterklassen bis einschl. Quarta für 50 Schüler, die der Mittelklassen bis einschl. Obersecunda für 40 Schüler und die der Oberklassen für 30 Schüler bemessen. Die Höhen des Erdgeschosses und der beiden oberen Stockwerke betragen je 4,50 m, die des Kellergeschosses 2,50 m.

Im nördlichen Flügelbau liegen die Schülerbibliothek, die Gesangklasse, das Berathungszimmer mit Vorzimmer, das Zimmer für die geschichtlich-geographischen Lehrmittel und der Zeichensaal, dessen Nordwand, in Fenster aufgelöst, eine günstige und reichliche Beleuchtung gewährt. Im südlichen Flügel ist die naturwissenschaftliche Sammlung, die Lehrerbibliothek und die Physikklasse mit anstofsender physicalischer Sammlung untergebracht. Im Mittelbau liegt rechts vom Eingang die Wohnung des Hauswarts, darüber im ersten Stockwerk das Amtszimmer des Directors nebst Wartezimmer. Der Mittelbau des zweiten Geschosses enthält die Aula mit Zugang von beiden Treppenhäusern aus.

Die Breite der Flurgänge ist mit Rücksicht auf die Unterbringung der Ueberkleider im Mittelbau auf 3,50 m, zu beiden Seiten auf 3,0 m bemessen. Das Kellergeschofs sowie sämtliche Flurgänge und Treppenhäuser sind überwölbt. Für die Kellergewölbe sind preufsische Kappen, im übrigen Kreuzkappen und Tonnen mit Stichkappen gewählt worden; letztere setzen zur Vermeidung von Vorlagen an den Wänden auf Kragsteine auf. Die Haupttreppen sind mit Stufen und Geländer in rothem Kunstsandstein auf steigenden Kreuzgewölben ausgeführt, die auf rothen Sandsteinsäulen ruhen. Die Treppenstufen mit geriefelter eiserner Schutzkante haben Linoleumbelag erhalten. Die Treppenhäuser sind unter Anwendung von rheinischen Schwemmsteinen zwischen Träger gewölbt, die Flure im zweiten Stock durch Gewölbe in Monierbauweise überdeckt. Die Flure und Abortgebäude haben Terazzobelag, der Bodenraum Gipsestrich, alle übrigen Räume Riemen-Fufsboden aus Yellow-pine-Holz erhalten. Die durchschnittlich 1,50 m hohen Wandbekleidungen sind in den Fluren aus rothem

polirten Cementstuck ausgeführt und mit einer hölzernen oberen Abschlufsleiste zur Aufnahme der Kleiderhaken versehen. Auf den Hausgängen befindet sich ein elektrisches Läutewerk (in jedem Geschofs 2 bis 3 Glocken) mit Verbindung nach der Turnhalle, das von der Hauswartswohnung aus durch einen Druckknopf in Thätigkeit gesetzt werden kann. Aufserdem ist auf dem Schulhofe noch eine Schulglocke und auf dem Hausflur eine Uhr angebracht.

Für die Ausstattung der Klassen sind hölzerne Bänke mit Plusdistance von 6 bis 12 cm in vier verschiedenen Gröfsen nach den Grundsätzen gewählt worden, welche sich bei den in den letzten Jahren ausgeführten staatlichen und städtischen Schulbauten Berlins als die zweckmäfsigsten erwiesen haben. Die Bänke sind zwei-, drei- und viersitzig und mit Vermeidung aller scharfen Kanten hergestellt. Die Rücklehnen überragen die nächstfolgenden Tischplatten um einige Centimeter, sodafs die Hefte von den sich anlehnenden Schülern nicht zurückgestofsen werden können. Die Tischblätter (mit Bohmschen Patent-Tintenfässern und Schutzklappen) sind schwarz gestrichen und lackirt; alles übrige Holzwerk ist hell gebeizt, geölt und lackirt. Aufser dem auf erhöhtem Tritt stehenden Katheder, welches zwei verschliefsbare Schubladen enthält, dem zweithürigen Klassenschrank, der auf einer Seite mit Fächertheilung versehen ist, dem hölzernen Papierkasten, dem Thermometer, Schwammkasten und Spucknapf enthält jede Klasse eine Schultafel aus mattgeschliffenem Glase (Patent Pender) und einen nach Breite und Höhe verschiebbaren Kartenständer. Die Fenster auf der Längsseite der Klasse (mit patentirten Schutzerschen Feststellern) reichen nahezu bis an die Decke und haben innere Sonnenvorhänge aus gelblichem Stoff erhalten. Die Wände sind mit dunkelgrünem, polirten Cementstuckpaneel mit abschliefsender Holzleiste bekleidet und graugrün gestrichen.

Die 22 m lange, 16,5 m breite und 8,60 m hohe Aula hat eine sichtbare Holzdecke erhalten, die auf je acht verzierten Kopfbändern mit zwischenliegender Zwerggalerie ruht. Die Balkenfelder sind theils als Holzcassetten ausgebildet, theils verputzt und mit Malerei auf blaugrünem Grunde versehen. Sämtliches Holzwerk ist geölt, gebeizt und lackirt. Die dunkelbraunen Balken mit blau und roth abgesetzten Fasen und vergoldeten Rosetten heben sich wirksam von den gestäbten Feldern ab, die den natürlichen goldigen Ton des Kiefernholzes zeigen. Die in stumpf grünem Ton gehaltenen Wandflächen über der marmorartig polirten Cementstucktäfelung sind durch Friese auf Goldgrund getheilt und mit Ornamentstreifen auf grünblauem Grunde umrahmt. Einen besonderen Schmuck hat der Raum infolge einer Stiftung durch zwölf auf Kragsteinen aufgestellte Büsten erhalten. Die sechs grofsen Spitzbogenfenster der beiden Längswände beleuchten den Raum ausgiebig und sind durch einfaches Maafswerk gegliedert. Die dreigetheilten unteren Flächen haben grünliche Kathedralverglasung mit aufgeblasenem Flächenmuster und farbig gemalte Friese, die oberen Rundfenster eine reichere Ausstattung durch ornamentale Glasmalerei erhalten. Hier, wie überhaupt bei der gesamten Ausschmückung ist nach mittelalterlichem Vorbilde die heimische Pflanzenwelt berücksichtigt worden. An der Südseite der Aula ist ein erhöhter Platz für Sänger mit umlaufendem Gang und abschliefsender Brüstung errichtet, dessen Mitte durch eine höher geführte Rückwand mit der Begasschen Kaiserbüste auf pfeilerartigem Unterbau einen wirksamen Abschlufs bildet; davor befindet sich das Harmonium und das Rednerpult.

Das am Haupteingang belegene Wohnhaus des Directors, mit abgegrenztem Garten, in Formengebung und Bauart dem Klassengebäude entsprechend, enthält im Kellergeschofs aufser den zur Directorwohnung gehörigen Wirthschaftsräumen eine Dienstwohnung für den Heizer, im Erdgeschofs die Wohn- und Küchenräume und im Obergeschofs Schlafzimmer, Badestube und einige Nebenräume. Die Geschofshöhen betragen im Keller 2,80 m, im Erdgeschofs 4,0 m, im Obergeschofs, Vorflur und Schlafzimmer 3.50 m, in den übrigen Räumen 2,80 m. Nach dem Erdgeschofs führt eine Sandsteintreppe, weiter hinauf eine an den Unteransichten gerohrte und geputzte Holztreppe.

Die Turnhalle mit Vorhalle, Lehrerzimmer, Geräthераum und gesonderter Abortanlage an der Giebelseite hat einen sichtbaren Dachstuhl mit Holzdecke erhalten. Unterhalb der an den Längsseiten angeordneten Fenster sind in dem ringsumlaufenden Holzgetäfel zwischen den Pfeilern verschliefsbare Schränke angebracht, die zur Aufnahme der Kleider, Turnschuhe, Hanteln, Stäbe usw. dienen. Die Halle ist 25 m lang, 12,50 m breit, 7 m hoch und wird durch zwei eiserne Füllöfen geheizt, denen frische Luft von aufsen durch Canäle zugeführt wird.

Die beiden Abortanlagen sind an die städtischen Abzugscanäle angeschlossen. In jedem Gebäude sind zwei Dauerbrandöfen aufgestellt, die bei strenger Kälte geheizt werden, um ein Einfrieren der Rohrleitungen zu verhüten.

Sämtliche Räume sind mit Gasbeleuchtung versehen. Die Keller haben einfache Hänge- und Wandarme, die Klassen je zwei Doppelhängearme und einen einfachen Hängearm über dem Katheder mit Flaschenzug, Rundbrenner und lackirtem Blendschirm erhalten. Je drei schmiedeeiserne Ampeln mit Glasglocken beleuchten die Flure und zwei dreiflammige Wandarme die Treppenhäuser in ausreichender Weise. Zur Beleuchtung der Aula dienen zwei grofse, 48flammige schmiedeeiserne Kronleuchter mit polirten Kupfertheilen, vier fünfflammige Wandarme und zwei am Rednerpult angebrachte Standleuchter. Im Zeichensaal sind fünf Siemens-Regenerativlampen so aufgehängt, dafs die Verbrennungsgase durch trichterförmige Blendschirme aufgefangen und durch einen an der Decke entlang geführten Sammelcanal mit aufgesetztem senkrechten Schlot durch den Dachboden ins Freie geleitet werden.

Sämtliche Gebäude sind an die städtische Wasserleitung angeschlossen. Jeder Flur enthält je zwei Auslafshähne mit Ausgufsbecken, der Zeichensaal einen besonderen Spültisch. Die Entwässerung des Grundstücks erfolgt nach den städtischen Abzugscanälen.

Die Erwärmung der Schulräume erfolgt durch eine Sammel-Luftheizungsanlage, die von Rietschel u. Henneberg ausgeführt worden ist. Von den sechs Heizöfen dienen zwei zur Erwärmung der Aula, die übrigen zu der der andern Räume mit Ausnahme der Wohnung des Hauswarts und des Wartezimmers unter der Aula, die Kachelöfen erhalten haben. Im Keller wird durch sogenannte Filterkammern die einströmende frische Luft von Staub- und Rufstheilchen befreit. Für die Aula ist, da sie seltener benutzt wird, eine Umlaufheizung vorgesehen; Wechselklappen im Keller, welche von der Aula aus bewegt werden können, gestatten eine Mischung von warmer und kalter Luft. Die Erwärmung der Klassenzimmer kann bei — 20° C. Aufsentemperatur auf + 20° C., die der Aula auf + 18° C. gebracht werden. Die stündlich eingeführte Luftmenge beträgt das zwei- bis zweieinhalbfache des Rauminhalts der Klasse,

sodafs für Schüler und Stunde während des Heizens 8 bis 10 cbm frischer Luft zugeführt werden.

Die **Ausführungskosten** der Anlage betragen:

a) für das Klassengebäude	330 477,00 ℳ
b) für das Directorwohnhaus	41 211,51 „
c) für die Turnhalle	28 812,94 „
d) für die Abortgebäude	21 162,49 „
e) für Umwehrung, Einebnung, Be- und Entwässerung, innere Ausstattung und Bauleitung	115 314,12 „
im ganzen also	536 978,06 ℳ

Das Quadratmeter bebauter Grundfläche kostet:

a) für das Klassengebäude einschl. der Bauleitungskosten	256,91 ℳ
b) für das Directorwohnhaus	165,06 „
c) für die Turnhalle	77,37 ℳ
d) für das Abortgebäude	148,13 „

Das Cubikmeter umbauten Raumes kostet:

a) für das Klassengebäude einschl. der Bauleitungskosten	15,83 ℳ
b) für das Directorwohnhaus	17,19 „
c) für die Turnhalle	13,46 „
d) für das Abortgebäude	36,13 „

Die Kosten der Nutzeinheit (für 1 Schüler) betragen für das Klassengebäude einschl. der Bauleitungskosten 391,13 ℳ.

Die **Bauleitung** und Ausarbeitung der Einzelheiten ruhte in den Händen des Landbauinspectors **Poetsch**, dem bis zum Mai 1893 der Regierungsbaumeister **Körber** und bis zur Fertigstellung des Baues der Regierungs-Bauführer **Lafsmann** zur Unterstützung beigegeben waren.

Das Kloster und die Kirche Unserer Lieben Frauen in Magdeburg.

(Mit Abbildungen auf Blatt 4 bis 6 im Atlas.)

Von den kirchlichen Baudenkmälern, welche das Zeitalter des romanischen Stiles in unserm Vaterlande hinterlassen hat, dürfte die Gruppe der sächsischen, dem Erzbisthum Magdeburg unterstellten Kirchen die anziehendste sein. Freilich ist der alte Dom von Magdeburg, dessen Erbauung, wie die Gründung des Erzbisthumes überhaupt, auf Kaiser Otto den Grofsen zurückgeht, durch einen grofsartigen gothischen Neubau ersetzt worden. Dafür aber besitzt die Stadt Magdeburg noch ein anderes Denkmal, welches, wenngleich seine Gründung nicht so hoch hinaufreicht als diejenige des Domes, dennoch zu den ältesten der auf uns gekommenen kirchlichen Bauwerke Norddeutschlands gehört, und welches alle Wandlungen, die der romanische Stil in den sächsischen Ländern erfuhr, bis er der Gothik unterlag, sehr lehrreich wieder erkennen läfst: **Das Kloster und die Kirche Unserer Lieben Frauen.***)

I. Geschichtliches.

Das Kloster Unserer Lieben Frauen in Magdeburg wurde als Benedictiner-Kloster von Erzbischof Gero am 13. December 1015 gegründet. Die Kirche Geros war, wie uns überliefert wird, von mäfsigen Abmessungen, vielleicht nur aus Holz erbaut, sodafs bereits Erzbischof Werner (1064 bis 78) sie abbrach und an ihrer Stelle einen gröfseren Bau begann, welcher noch zu den Lebzeiten des Erzbischofs so weit gefördert worden sein mufs, dafs dieser nach seinem Tode in der Kirche bestattet werden konnte. Auch Erzbischof Heinrich (1102 bis 1106) fand in dem südlichen Kreuzarme seine Ruhestätte.

Eine neue Zeit brach für Magdeburg und insbesondere für das Kloster Unserer Lieben Frauen an, als im Jahre 1126 **Norbert**, welcher, aus Xanten gebürtig, in Prémontré bei Laon den Orden der Prämonstratenser gestiftet hatte, auf den erzbischöflichen Stuhl berufen wurde. Diesem thatkräftigen, von Kaiser Lothar II. hochgeschätzten Kirchenfürsten war daran gelegen, in Deutschland einen Mittelpunkt für seinen Orden zu gewinnen; er besetzte im Jahre 1129 das Kloster mit Mönchen seines Ordens und gab dadurch Anlafs zu neuen baulichen Unternehmungen. Als er im Jahre 1134 starb, wurde er auf eine ausdrückliche Entscheidung des Kaisers nicht im Dome, sondern vor dem Kreuzaltare der von ihm bevorzugten Liebfrauenkirche beigesetzt. Norbert hatte noch zu seinen Lebzeiten dafür gesorgt, weitere Stiftungen für seinen Orden in Sachsen zu gewinnen, und seine Schüler setzten die von ihm vorgezeichnete Aufgabe mit Eifer fort. So entstanden zahlreiche Tochterklöster wie Pöhlde am Harz, Gottesgnaden bei Kalbe, Quedlinburg und jenseit der Elbe Leitzkau und Jerichow; bis nach Gramzow in der Ukermark und Arnstein an der Lahn wurden Brüder entsandt, und in den soeben für das Christenthum gewonnenen, ehemals slavischen Landen wurden die Domstifte Brandenburg, Havelberg und Ratzeburg von Schülern Norberts besetzt.*)

Als Haupt dieser Tochtergründungen und gestützt auf das Ansehen Norberts, durfte das Magdeburger Marienkloster es wagen, dem älteren Kloster Prémontré den Vorrang streitig zu machen, und durch fromme Schenkungen erwarb es ein so bedeutendes Vermögen, dafs es der Hülfe der Erzbischöfe und

*) F. **Kugler**, Museum, Blätter für bildende Kunst. Berlin, Bd. I. 1833, S. 37.

Ders., Kleine Schriften und Studien zur Kunstgeschichte. Stuttgart, Bd. I. 1853, S. 127 u. 591.

A. **Hartmann**, Klosterkirche U. L. Frauen in Magdeburg. Zeitschrift für praktische Baukunst. Berlin, Bd. XIV. 1854, S. 135 und Tafel 15 bis 23. — Giebt eine zwar vollständige, aber vielfach ungetreue Aufnahme des Zustandes der Kirche vor der Wiederherstellung.

F. v. **Quast**, Archäologische Reiseberichte. Zeitschrift für christliche Archäologie und Kunst. Leipzig. Bd. I. 1856. S. 167 u. 213. — Die beste kunstgeschichtliche Würdigung sowohl der Kirche als auch des Klosters, auf welcher alle späteren Mittheilungen fufsen.

Knittersch eid, Der Kreuzgang des Klosters U. L. Frauen in Magdeburg. Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover. Hannover, Bd. XXXII. 1866. S. 645 und Bl. 33. — Giebt eine Auswahl von Einzelheiten des Kreuzganges.

E. v. **Flottwell**, Mittelalterliche Bau- und Kunstdenkmäler in Magdeburg. Magdeburg, 1891, Fol. — Enthält 13 Aufnahmen in Lichtdruck von der Kirche und dem Kloster.

Für die geschichtlichen Angaben wurden benutzt:

G. A. v. **Mülverstedt**, Regesta Archiepiscopatus Magdeburgensis. Magdeburg, 1876 bis 1886.

G. **Hertel**, Urkundenbuch des Klosters U. L. Frauen in Magdeburg. Halle, 1878.

A. **Bormann**, Geschichte des Klosters U. L. Frauen in Magdeburg, fortgesetzt von G. **Hertel**. Magdeburg, 1885.

*) F. **Winter**, Die Prämonstratenser des 12. Jahrhunderts und ihre Bedeutung für das nordöstliche Deutschland. Berlin, 1865.

Päpste bei seinen Unternehmungen nicht bedurfte. Diesem Umstande dürfte es im wesentlichen zuzuschreiben sein, dafs uns aus der auf Norbert folgenden Zeit gar keine Bannachrichten erhalten sind.

Die Stürme der Neuzeit, welche so manchem alten Kloster verderblich wurden, hat das unsrige glücklich überdauert. Während Magdeburg sehr frühzeitig die Reformation annahm, hielt das Kloster Unserer Lieben Frauen an der katholischen Lehre fest, ungeachtet vieler Anfeindungen, welche im Jahre 1547 sogar zur Schliefsung der Kirche führten. Erst 1591 wurde sie wieder geöffnet und dem evangelischen Gottesdienste übergeben; wenige Jahre darauf erfolgte die Wahl des ersten evangelischen Propstes. In den Wirren des dreifsigjährigen Krieges wurde das Kloster vorübergehend katholisch und wurden die Gebeine Norberts, welcher 1582 heilig gesprochen worden war, aus dem Grabe gehoben und nach Prag übergeführt; auch büfste die Kirche ihre drei Glocken ein, wurden die Thurmhelme ihrer Bekleidung beraubt und ging das klösterliche Archiv verloren. Erst in den Jahren 1696 bis 1700 geschah eine Ausbesserung der Kirche unter dem Propste Philipp Müller, auf welchen auch die Anfänge der heute noch bestehenden Klosterschule zurückgehen. Wenige Jahrzehnte später wurde die Kirche mit unbedeutenden Wohnhäusern umbaut. Neue Drangsale erlitt sie in der Franzosenzeit. Im Jahre 1817 wurde sie durch Verfügung der Regierung, trotz des Widerwillens des Klosters, der katholischen Gemeinde Magdeburgs überwiesen und blieb in deren Besitz, bis diese die S. Sebastians-Kirche erhielt. Das Kloster, welches seitdem wieder Herr seines eigenen Gotteshauses geworden war, liefs dasselbe in den Jahren 1890 bis 1891 wiederherstellen und für den Gottesdienst der Schule einrichten.

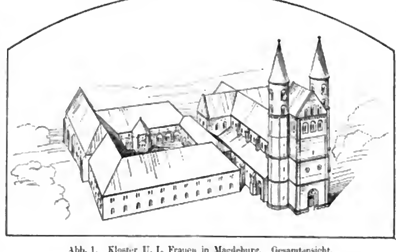


Abb. 1. Kloster U. L. Frauen in Magdeburg. Gesamtansicht.

II. Die Kirche.

Für denjenigen, welcher durch den Haupteingang in die Kirche tritt, gewährt diese mit ihren Bündelpfeilern und Rippengewölben das Bild eines frühgothischen Bauwerks; bei eingehender Prüfung aber entgeht es ihm nicht, dafs hinter den bündelartigen Vorlagen noch die Pfeiler eines romanischen Baues erhalten sind, ja dafs die gesamte Plananlage ausschliefslich diesem Bau angehört und dafs der gothische Eindruck nur die Folge eines späteren Umbaues ist (Bl. 4 und 5). Die ursprüngliche Kirche war eine dreischiffige Basilika mit einschiffigem Querhause, welchem sich im Osten der quadratische Chor mit seiner Apsis und zu den Seiten desselben zwei kleine Altarnischen anschlossen, während sich dem Langhause im Westen ein Thurmbau vorlegte. Der Gewohnheit gemäfs hatte man im Osten mit dem Chore und der unter ihm sich erstreckenden Krypta zu bauen begonnen und war nach Westen vorgeschritten, je nachdem es die zur Verfügung stehenden Mittel erlaubten.

Im Chore wurden die Apsis und die Südmauer während der gothischen Zeit nicht unerheblich verändert; dagegen zeigt die Nordmauer noch ganz den ursprünglichen Zustand und giebt die Untersuchung der unteren Theile der Apsis noch hinreichende Aufschlüsse über die ehemalige Gestalt derselben. Zwei Nischen, welche rechts und links im Mauerwerk ausgespart wurden, sieht man noch heute erhalten, von den Stumpfen je zweier Lisenen umrahmt. Ihnen schlossen sich zwei andere Nischen an, deren Spuren nach Ablösung des Putzes erkennbar sind, und welche etwas kleiner als die beiden vorigen und aufserdem jede mit einem Rundfester durchbrochen waren. Die genannten vier Lisenen waren ehemals muthmafslich durch Rundbögen unter einander verbunden (Blatt 5). Die Nordmauer besitzt noch Reste des äufseren Hauptgesimses (Abb. 2), welche sich auch über der Ost- und der Nordmauer des nördlichen Kreuzarmes fortsetzen; ein aus Steintafeln hergestellter Bogenfries, dessen Kragsteine einige Male mit alterthümlichen, eingeritzten Ornamenten verziert sind, trägt ein Gesims von mäfsiger Ausladung, welches sich aus Platte, Wulst, Hohlkehle und einigen Stäbchen zusammensetzt. Ein ähnlicher Bogenfries mit Gesims schliefst auch das Aeufsere der am südlichen Kreuzarme erhaltenen Altarnische

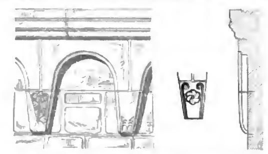


Abb. 2. Bogenfries vom nördlichen Kreuzarme 1 : 25.

ab, und eine eng verwandte Profilirung zeigen die gleichzeitigen Horizontalgesimse des Inneren (Abb. 3).

Die Ausführung der Westmauer des Querschiffes wurde anscheinend rascher gefördert als die des übrigen Querschiffes und des Chores und weicht deshalb in den Einzelformen von jenen verschiedentlich ab. Während sonst die Fenster breit und mit einer glatten, wenig geneigten Leibung angelegt sind, sind die vier Fenster der Westmauer des Querschiffes ohne Rücksicht auf eine Verglasung schmaler angelegt und haben sowohl in

der äufseren, als auch in der inneren Leibung einen Viertelstab eingefügt, welcher als Kämpfer ein Würfelcapitell mit schwerfällig eingeritzter Schnecke trägt (Abb. 4 und Bl. 5). Die Auflager der Vierungsbögen liegen an den beiden westlichen Pfeilern tiefer als an den östlichen. Für die Gesimse ist eine breite, sehr steile Schräge gewählt, welche bald mit einem Palmetten- oder einem Flechtband-Muster, bald auch mit rohen Darstellungen von Vögeln (Abb. 5) verziert ist, und alle innere wie äufsere Gesimse haben annähernd dieselbe Höhe von 23 bis 27 cm.

Abb. 3.

Diese Gesimsart entspricht, insbesondere in ihren Palmetten, ganz und gar den Gesimsen der Schlofskirche S. Servatius in Quedlinburg; an ebendieselbe Kirche gemahnen die Schneckencapitelle und die Bogenfriese, und auch die Bildung der zuletzt genannten Fenster kehrt, obgleich in reiferer Fassung, dort wieder.

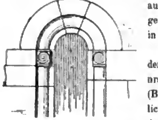


Abb. 4. Fenster in der Westmauer des Querschiffes. 1 : 50.

Im **Langhause** überrascht der Wechsel in der Gestalt der ursprünglichen Säulen und Pfeiler (Bl. 5 und 6). Die beiden westlichen Vierungspfeiler sind zur Aufnahme der Gurtbögen, welche die Vierung, das Mittelschiff, die Kreuzarme und die Seitenschiffe von einander trennen, im Grundrifs kreuzförmig angelegt; ihnen entsprachen am anderen Ende des Langhauses zwei Pfeiler von gleicher Gestalt, während in der Mitte auf jeder Seite ein quadratischer Pfeiler angeordnet



Abb. 5.
Kämpfergesims des nordwestlichen Vierungspfeilers.

war. Die auf solche Weise geschaffenen Zwischenweiten wurden jede durch drei Stützen von besonderer Bildung ausgefüllt, doch so, dafs die Stützenreihe der Nordseite derjenigen der Südseite symmetrisch war. In den beiden östlichen Zwischenweiten folgte dem Vierungspfeiler zunächst eine Säule, dieser ein achteckiger Pfeiler und diesem nochmals ein solcher, dessen diagonale Ansichten aber profilirt sind; diesem Rhythmus entsprechend, füllten zwei quadratische Pfeiler, deren Ecken mit eingelassenen Säulchen versehen sind, und zwischen diesen wiederum ein achteckiger Pfeiler die beiden westlichen Zwischenweiten aus. In dem Entwurfe, welcher dem ganzen zu Grunde lag, welcher aber im einzelnen mehrfache Abänderungen erlitt, waren ohne Zweifel sämtliche Zwischenstützen als Säulen in der Art der vorhandenen gedacht gewesen, und mit dieser Annahme gewinnt der jetzt befremdende Stützenwechsel wieder ein gesetzmäfsiges Gepräge. Ist nun in diesem Wechsel eine Eigenart der sächsisch-romanischen Bauwerke zu erblicken, so kehrt doch der Wechsel von einem Pfeiler und drei Säulen an keinem anderen dieser Denkmäler wieder, da sonst immer nur eine oder zwei Säulen mit den Pfeilern wechseln.*) Wie die drei Schiffe des Langhauses vom Querhause noch heute durch drei Bögen getrennt sind, so wurde ehemals das Langhaus auch an seinem westlichen Ende von drei Bögen durchschnitten, welche ihr Auflager an dem erwähnten letzten Pfeilerpaare und an besonderen Vorlagen der Umfassungsmauern fanden**) und so die Symmetrie der die Obermauern tragenden Stützen noch schärfer hervorheben. Diese sonst ebenfalls wenig bekannte Anordnung kehrt im Dome in Hildesheim wieder.

Wenden wir uns der Betrachtung des **Einzelnen** (Bl. 6) zu, so sind die beiden Säulen, die beiden Mittel- und die beiden Endpfeiler noch gleichzeitig mit dem Bau des Chores und des Querschiffes anzunehmen, denen sie in der Profilirung ihrer Sockel und Capitelle völlig entsprechen. Die Säulen erinnern wiederum an die Schlofskirche zu Quedlinburg. Ihre attischen Basen stehen auf einer Platte, welche gröfser ist als der untere Wulst; ihre Schäfte verjüngen sich nach oben und tragen Würfelcapitelle, welche ein aus einer Schräge gebildetes Gesims abschliefst. Die Schildflächen und das Gesims der südlichen Säule schmückt ein Flechtband, während die Schilde der nördlichen mit der Rundung gegen zwei eingeritzte Schnecken anlaufen und das Gesims ein Palmettenmuster trägt. Die achteckigen Pfeiler besitzen einen quadratischen Sockel und einen eben solchen Kämpfer, und die Ueberleitung vom Achteck zum Quadrate hat Anlafs zu mannigfachen und sinnreichen Lösungen gegeben, unter denen einige anmuthige Palmetten, welche die Ecken der Kämpfergesimse stützen, am besten gelungen sind. Die Pfeiler mit den Ecksäulchen haben die gleiche Gestalt der Sockel und der Kämpfer, während die Ecksäulchen vermittelst besonderer Capitelle oder geometrischer Formen sowie besonderer Basen aufdie quadratische Grundform zurückleiten. Alle Pfeiler des Langhauses sind — mit Ausnahme des westlichen Joches auf jeder Seite — durch Rundbögen verbunden, welche sich in unregelmäfsigem Wechsel aus weifsen und rothen Steinen zusammensetzen; über diesen Bögen hinweg läuft ein nach der Quedlinburger Art gebildetes, mit einem Flechtbande bedecktes Gurtgesims. Die beiden Bögen des westlichen Joches weichen von allen übrigen erheblich ab. Das Flechtband über ihnen wurde fortgelassen; die Bögen selbst sind ganz aus weifsem Sandsteine hergestellt und ruhen, mit Rücksicht auf die vergröfserte Spannweite, auf Kämpfern, welche tiefer liegen als die der anderen Bögen und überdies reifere und jüngere Profile zeigen als jene.

Der Fufsboden des Langhauses wurde mit dem Wechsel des Bauplanes etwas höher als ursprünglich, dagegen, wie die Höhenverhältnisse der Pfeilersockel beweisen, im südlichen Seitenschiffe und im südlichen Kreuzarme etwas tiefer als im übrigen Langhause gelegt. Diese Anordnung blieb auch bei dem gothischen Umbau bestehen. Die Fenster des Mittelschiffes sind noch die ursprünglichen und besitzen sämtlich ein glattes, doch im Gegensatze zu denen des Chores und des Querschiffes schräges Gewände. Die Höhenlage der alten Dachbalken ist im Chore und

*) Der Wechsel 1 : 3 ist überhaupt selten; in Italien zeigen ihn S. Maria foris portam in Lucca und die Seitenschiffe des Domes in Pisa.

**) Dafs das westliche Pfeilerpaar einstmals Vorlagen nach dem Mittelschiffe hin besafs und dafs man diese im 13. Jahrhundert den gothischen Diensten zu Liebe beseitigte, ergab sich, als bei den Wiederherstellungsarbeiten jene Dienste theilweis erneuert wurden. Auch die Wandpfeiler an der Nord- und der Südmauer sind in ihrem unteren Theile ursprünglich, im oberen dagegen frühgothisch erneuert.

im Querschiffe durch die Vierungsbögen gegeben. Im Mittelschiffe war sie um etwa 1 m tiefer. Ueber dem Bogen zwischen Mittelschiff und Vierung treten noch heute gegen das Mittelschiff hin zwei Kragsteine aus der Wandfläche heraus, welche nur dazu gedient haben können, über besonderen Sattelhölzern einen Dachbinder zu tragen, und es liegt nahe, in den Achsen der Pfeiler des Langhauses gleiche Kragsteine zur Unterstützung der übrigen Dachbinder anzunehmen, deren Auflager jetzt durch die gothischen Gewölbe verdeckt sind. Ob nun die Kirche einen offenen Dachstuhl zeigte, oder ob derselbe durch eine Decke abgeschlossen war, ist freilich nicht mehr zu entscheiden. In der Leibung des eben genannten Vierungsbogens fanden sich über dem Kämpfer die Löcher wieder, in welchen ehemals der das Triumphkreuz tragende Balken ruhte. Die Fenster der Seitenschiffe waren bedeutend kleiner als diejenigen des Mittelschiffes. In neuerer Zeit wurden sie, soweit die Kirche von Anbauten nicht verdeckt ist, leider zu Ungunsten der Raumwirkung erheblich vergröfsert; doch sind die beiden westlichen, jetzt vermauerten Fenster des südlichen Seitenschiffes noch in der alten Gestalt erhalten. Am Westende des südlichen Seitenschiffes hat sich noch eine Thür erhalten, welche von einem halbkreisförmigen Bogenfelde überdeckt und in der äufseren Leibung auf jeder Seite mit zwei Säulen ausgestattet ist; gegenwärtig ist sie wegen Anbauten ganz unwürdiger Art geschlossen. Spuren einer zu dieser symmetrischen Thür traten bei den letzten Bauarbeiten im nördlichen Seitenschiffe zu Tage.

Dem Langhause legt sich eine merkwürdige Thurmgruppe (Bl. 5) vor, ein hoher Giebelbau mit einem von Ost nach West gerichteten Satteldache, welcher rechts und links von zwei noch höheren runden Treppenthürmen überragt wird. Der Giebelbau öffnet sich im Erdgeschosse mit einem Rundbogen, welcher in alter Zeit ein stattliches Portal mit wagrechtem Sturze umschlossen haben wird; doch ist dieses verschwunden und an seine Stelle im vorigen Jahrhundert ein neues getreten, welches der bedeutenden Aufhöhung des Erdreiches Rechnung trägt, aber irgend welchen Kunstwerth nicht besitzt. Durch dieses Portal gelangt man in die Vorhalle, ein Geviert von 6,60 m Seite, welches von einem rundbogigen Kreuzgewölbe überspannt wird, dessen gegen den Scheitel geradlinig ansteigende Kappen von rechteckigen Schildbögen und Rippen getragen werden. Das Gewölbe ruht auf vier Säulen mit Würfelcapitellen, und zwei gleiche, doch schlankere Säulen gliedern die Leibung des breiten in die Kirche führenden Bogens.*)

Ueber dieser Vorhalle liegt im ersten Stockwerke eine Empore, welche sich ebenfalls gegen das Mittelschiff mit einem weiten Bogen öffnet. Der trotzige Eindruck der wenig gegliederten unteren Geschosse mildert sich in den oberen, welche von Fenstern reich durchbrochen werden. Die Einzelheiten der Thurmgruppe offenbaren das gleiche Gepräge wie die der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts entstammenden Theile der Kirchen in Hildesheim, Braunschweig, Königslutter und Hecklingen, so namentlich das Hauptgesims der Treppenthürme, die Schachbrettfriese aufsen über dem ersten Stockwerke und innen am Kämpfer des Emporenbogens, der Bogenfries in der Höhe der Giebeltraufe und die Lisenen, endlich die Fenstersäulen und die Kleebögen, welche theilweis die Fenster überdecken. Die Gesamtanlage der Thurmgruppe kehrt in verwandten Beispielen nur selten wieder. Doch gehören diese sämtlich, wenngleich einige von ihnen nur in veränderter und verstümmelter Gestalt auf uns gekommen sind, dem karolingischen Zeitalter oder der Frühzeit des romanischen Stiles an, so am Niederrhein die Westbauten des Aachener Münsters, der Liebfrauen-Kirche in Maestricht, der S. Pantaleons-Kirche in Köln und der Stiftskirchen in Münstereifel und Münstermaifeld, endlich in Sachsen die Stiftskirche in Gernrode. Dieser Umstand macht es sehr wahrscheinlich, dafs die Thurmgruppe der Magdeburger Liebfrauen-Kirche ihrer Grundrifsgestalt nach einer früheren Zeit angehört als die Ausführung der Einzelformen, dafs sie bereits in dem ursprünglichen Bauplane vorgesehen war.

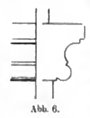
Wie die geschichtlichen Nachrichten überliefern, hatte Erzbischof Werner den Bau der Kirche um das Jahr 1070 begonnen, und die technische Untersuchung bestätigt, dafs die allgemeine Anlage der heutigen Kirche in der That damals festgestellt und auch von allen späteren Zeiten in den Grundzügen innegehalten wurde. Dafs die Osttheile ohne Zweifel auf die erste Bauzeit zurückgehen, beweist ihre Verwandtschaft mit der Stiftskirche in Quedlinburg, deren Entstehung in der Zeit von 1070 bis 1129 gesichert ist. Hatte man bei dem Tode des Erzbischofs Heinrich im Jahre 1106 die Vierungsbögen vermuthlich schon gewölbt, obwohl das Langhaus noch fehlte, so scheint man das noch erhaltene Säulenpaar aufgestellt zu haben, um den nördlichen und dem südlichen Vierungsbogen einigermafsen Widerlager zu schaffen; dieser einer gesunden Bauweise widersprechende Versuch mag auch nicht ohne Schaden abgegangen sein, da beide Bögen beim gothischen Umbau erneuert wurden. Das mittlere und das westliche Pfeilerpaar des Langhauses waren, wie oben ausgeführt wurde, noch gleichzeitig mit den Osttheilen entstanden. In diesem Zustande scheint die Ausführung des Baues eine Unterbrechung erfahren zu haben und in die Hände anderer Werkleute gekommen zu sein, wie man nicht nur aus dem Wechsel der Kunstformen und der geschickteren Handwerksübung, sondern auch aus der Tieferlegung der Decke des Mittelschiffes folgern darf. In der Urkunde vom 29. October 1129, in welcher Erzbischof Norbert das Kloster den Prämonstratensern überweist, klagt er über die Vernachlässigung, in welcher er den Kirchenbau vorgefunden habe. Nachdem er das Kloster an sich gebracht hatte, vertraute er die Fortführung des Baues kunstverständigen Brüdern an, welche mit ihm aus Frankreich und den Rheinlanden nach Magdeburg übergesiedelt waren und ihre dort gesammelten Erfahrungen hier bethätigten. Jedenfalls sind die achteckigen Pfeiler und diejenigen mit den Ecksäulchen, sowie die beiden Wandvorlagen der Westmauer des Langhauses in eine Zeit zu verlegen, welche mit der Regierungszeit Norberts vielleicht noch zusammenfiel oder ihr doch unmittelbar folgte. Die Bildung der achteckigen Pfeiler ist eine ganz aufsergewöhnliche; doch fanden sich Reste gleicher Pfeiler unter den Trümmern des Langhauses der Kirche auf dem Petersberge bei Halle, dessen Bauzeit nach der genauen Chronik dieses Klosters in die Jahre 1128 bis 37 zu setzen ist; zwei etwas jüngere Beispiele derselben Pfeilerform zeigt die Kirche des Klosters Marienberg bei Helmstedt. Die Pfeiler mit den Ecksäulchen, deren Gestalt im Dome in Braunschweig und in der Klosterkirche in Hecklingen wiederkehrt, überhaupt in Sachsen sehr geläufig ist, werden um die Mitte des 12. Jahr-

*) Einige Spuren im Mauerwerk der Leibung und im Kämpfergesimse deuten darauf hin, dafs diesen Säulen noch je eine zweite sich anreihen sollte, dafs aber dieses Vorhaben noch während der Ausführung aufgegeben wurde.

hunderts zu setzen sein. Wiederum verging eine weitere Spanne Zeit über dem Bau der Thurmgruppe, und so hatte es denn mehr als eines Jahrhunderts bedurft, bis die Kirche endlich gegen den Ausgang des 12. Jahrhunderts in allen Theilen vollendet dastand.

Während dieses Zeitraumes aber hatte die Baukunst wichtige Fortschritte gemacht; auch in Sachsen war die Kunst, die Kirchen zu wölben, heimisch geworden. Die inzwischen gegründeten Dome in Braunschweig, Lübeck und Ratzeburg, von denen der letztere einem Lieblingsschüler Norberts als erstem Bischofe unterstellt worden war, hatten Gewölbe erhalten; das befreundete Petersberger Kloster bei Halle hatte seiner Kirche seit 1174 einen neuen gewölbten Chor angefügt, und die Brüder des Magdeburger Liebfrauen-Klosters selbst waren dem Drange der Zeit gefolgt, indem sie die Vorhalle ihrer Kirche überwölbten. Eifersüchtig ihre Unabhängigkeit gegenüber dem Kloster Prémontré vertheidigend, wollten sie, dafs ihre Kirche als Sammelort der zahlreichen Tochterklöster allen technischen Anforderungen der Zeit genüge, und fafsten den Beschlufs, ihr Gotteshaus nachträglich mit Gewölben auszustatten.

Man beseitigte die Holzdecke, liefs aber das Mauerwerk und die Pfeiler bestehen und verstärkte sie nur soweit, dafs sie die Gewölbe aufnehmen konnten (Bl. 4 und 5). Die Chornische, welche im ersten Bau jedenfalls mit einer Halbkuppel geschlossen war, erhielt jetzt ein Rippengewölbe mit spitzem Stirnbogen. Ebenso wurde der nördliche und der südliche Vierungsbogen erneuert und spitz gestaltet; während man aber auf der Ostseite beidemale die unteren Theile des romanischen Bogens bestehen liefs, ordnete man auf der Westseite über dem romanischen Kämpfer ein neues Gesims an (Abb. 6). Die drei Gurtbögen, welche das westliche Joch jedes der drei Schiffe vom Langhause abtrennten, wurden dagegen gänzlich beseitigt. Die acht östlichen Achsen des Mittelschiffes überdeckte man mit vier sechskappigen, die beiden Kreuzarme mit siebenkappigen Gewölben, den Chor, die Vierung und das westliche Joch des Mittelschiffes aber mit Kreuzgewölben. Alle diese Gewölbe erhielten reich profilirte Rippen und wulstförmige Schildbögen. Die Rundbögen des Mittelschiffes wurden mit spitzen Blendbögen umschlossen, eine entsprechende Architektur auch im Querschiffe eingeführt, und die auf solche Weise gewonnene Verstärkung des Mauerwerks wurde zur Anlage eines Umganges in Höhe der Fenster benutzt. Die Pfeiler des Langhauses wurden gegen das Mittelschiff mit Bündeldiensten besetzt, und, um den Pfeilerwechsel des alten Baues, wenn auch nur schwach, durchklingen zu lassen, vermehrte man die Bündeldienste des mittleren und des westlichen Pfeilerpaares um je zwei Säulen. Die Vorlagen, welche man nach den Seitenschiffen hin den Pfeilern und Mauern aufügte, wurden schlichter behandelt und die Kreuzgewölbe der Abseiten mit einfachen scharfen Graten belassen. Dem Schub der Gewölbe zu begegnen, fügte man den Mauern des Mittelschiffes dort, wo die Diagonalrippen zusammentreffen, Strebepfeiler an, welche von den Gewölben der Seitenschiffe getragen werden. Unterhalb des Daches verbreiterte man deren Fufs mauerartig, spannte dort an zwei Stellen sogar einen kurzen Strebebogen (Bl. 5) und errichtete, dem Drucke folgend, auch vor den Mauern der Seitenschiffe Strebepfeiler. Ebenso erhielt die Chornische vier massige Strebepfeiler, welche wie die vorgenannten schmucklos blieben. Dagegen wurde an den Kreuzarmen eine solche Sicherung unterlassen; man mochte sie nicht für nothwendig erachten, da hier die Mauern stärker sind und die Gewölbe sich der Gestalt des Walmgewölbes nähern.


Abb. 6.

Die allgemeinen Verhältnisse des Umbaues wurden gut abgewogen, und für die Einzelheiten wurde ein kräftiger Mafsstab gewählt. Die glatt gelassenen Capitelle der Dienste sollten jedenfalls noch bemalt werden; plastischen Schmuck erhielten nur einige Capitelle des Querschiffes (Bl. 6). Das stilisirte Blattwerk derselben steht an Reichthum hinter den gleichzeitigen Capitellen des Domes zwar zurück; aber dafür ist der Gedanke der unter dem Drucke des Bogens überfallenden Blätter um so treffender, fast mit antiker Klarheit ausgesprochen. Nur ein Capitell bekundet bereits die der Gothik eigene Auffassung, welches das der Natur nachgebildete Laubwerk dem Schafte nur lose, ohne tektonische Verbindung anheftet. Einfacher sind die Eckblätter der Basen sowie die Knollen, welche die Hohlkehlen der Schildbögen manchmal im Ablaufe zeigen.

In welche Jahre dieser Umbau der Kirche zu setzen sei, ist schwer zu bestimmen. Die von alten Chronisten gemeldete Nachricht, dafs die Kirche unter einem Stadtbrande im Jahre 1180 oder 1188 zu leiden gehabt habe, ist zu früh, als dafs man sie noch mit dem frühgothischen Bau in Verbindung bringen könnte. Als am Charfreitage des Jahres 1207 der Dom durch Brand zerstört wurde, feierte Erzbischof Albrecht II. am Ostertage die Messe in der Liebfrauen-Kirche und weihte dort die Bischöfe von Brandenburg und Naumburg, und am Liebfrauentage des Jahres 1211 verkündete er wiederum in unserer Kirche den von Papst Innocenz III. über Kaiser Otto IV. verhängten Bann. Damals mochte man wohl noch keine Bauarbeiten vorgenommen haben. Der Grundstein zum gothischen Neubau des Domes soll im Jahre 1208 gelegt worden sein; doch kann auf diese Zeit nur die Anlage des Grundrisses mit den unteren Bautheilen des Chores und theilweise des Langhauses zurückgehen, da im Jahre 1274, wie eine Urkunde besagt, der Bau noch nirgend unter Dach gebracht war und die Vollendung des Chorhauptes und des Querschiffes erst gegen das Jahr 1300 stattfand. Der Umbau der Liebfrauen-Kirche, dessen Formen im allgemeinen ein älteres Gepräge tragen als diejenigen des Domes, kann noch im Laufe des zweiten Jahrzehntes begonnen worden sein;*) sicher war er vor der Mitte des Jahrhunderts beendet, zu welcher Zeit die Gothik in den sächsischen Ländern, wie der um das Jahr 1249 begonnene Westchor des Naumburger Domes beweist, zu voller Reife gelangt war. Der häufige Gebrauch des Rundbogens deutet auf eine frühe Zeit; im Gewölbe des Chores herrscht er noch gänzlich, sogar die Rippen sind dort nach einem vollen Halbkreise geschlagen, und der Bogenfries unter dem Umgange des Quer- und des Mittelschiffes ist überall halbrund gezeichnet (Abb. 7). Dann trägt das ganze zu sehr das Gepräge einer einheitlichen Schöpfung. Die Gewölb-


Abb. 7. Bogenfries des Langhauses und des Querschiffes. 1 : 25.

*) v. Quast a. a. O. nimmt für den Beginn des Baues das Jahr 1215 an, hat aber die versprochene Begründung nicht gebracht.

rippen schwanken allerdings unter einander in der Profilirung (Abb. 8), und vom zweiten östlichen Joche des Mittelschiffes an wird gegen Westen ein feinerer Mafsstab für die Diagonalrippen gewählt; diese Unterschiede sind aber geringfügig, und die Rippen des rundbogigen Chorgewölbes entsprechen in Gestalt und Abmessung sogar genau denjenigen des spitzbogigen ersten

Abb. 8. Rippen der Gewölbe. 1:25.

a Im Chor und Mittelschiff. b Diagonalrippen. c Quergurte im Mittelschiff. d In der Vierung. e Im südlichen, f Im nördlichen Kreuzarme.

östlichen Joches des Mittelschiffes und den Zwischenrippen der folgenden Joche. Man wird deshalb für die Ueberwölbung der Kirche, selbst unter Berücksichtigung des damaligen langsamen Baubetriebes, einen Zeitraum von nicht mehr als einem Jahrzehnt voraussetzen dürfen.

Die mehrtheiligen Kreuzgewölbe waren während der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts in Deutschland sehr beliebt. Von den Rheinlanden her übernommen, verbreitete sich diese Wölbungsart über Sachsen (Walkenried, Naumburg, Bremen) und drang selbst bis nach Schlesien und der jütischen Halbinsel. Besonders eigneten sich die sechstheiligen Kreuzgewölbe zur nachträglichen Ueberwölbung der flach gedeckten romanischen Basiliken; gerade wie in unserem Bauwerke fafste man je zwei Achsen des Mittelschiffes zu einem Kreuzgewölbe zusammen und theilte die seitlichen Kappen durch eine Zwischenrippe, welche auch die beiden mittleren, unbelasteten Pfeiler mit dem Gewölbe in Beziehung brachte, so in S. Maria auf dem Capitol in Köln. Von wenigen dieser Gewölbe ist aber die Entstehungszeit überliefert, und namentlich fehlen die Angaben für die Denkmäler des Ostens. Die Gewölbe der S. Apostel-Kirche in Köln wurden 1219 vollendet; etwas jünger sind die Gewölbe des Domes in Limburg an der Lahn, welcher 1235, und der S. Kuniberts-Kirche in Köln, welche 1248 geweiht wurde. Die Liebfrauen-Kirche in Magdeburg steht den rheinischen Denkmälern zeitlich gleich, und wenn auch ihre Ueberwölbung stilistisch ohne Zweifel von dem Entwurfe zum Domneubau beeinflufst wurde, so stellt sie doch immerhin das älteste wirklich ausgeführte Bauunternehmen vor, welches in den Ländern der unteren Elbe von dem frühen Eindringen der Gothik Zeugnifs ablegt. Die Art und Weise, wie in unserer Kirche die Ausführung sechstheiliger Kreuzgewölbe unter Gewinnung eines Umganges bewirkt wurde, bietet mit den um dieselbe Zeit ausgeführten Ueberwölbungen der S. Apostel-Kirche in Köln und des Domes in Bremen, zwei ebenfalls ursprünglich mit Holzdecken ausgestatteten, romanischen Bauwerken, eine so innige Verwandtschaft dar, dafs man versucht ist, zwischen diesen drei Bauausführungen einen Schulzusammenhang anzunehmen. Am besten ist die Lösung der Aufgabe in unserer Kirche gerathen.

Nachdem wir die Oberkirche untersucht haben, steigen wir in die Krypta hinab. Diese, der älteste Theil des Bauwerks, bildet ein Rechteck, welchem sich im Osten eine mit drei Nischen besetzte Apsis anschliefst. Zwei Reihen von je drei Säulen, welchen an den Wänden Halbsäulen und in den Ecken Pfeiler entsprechen, theilen den Raum in drei Schiffe. Die einzelnen Joche derselben werden von rechteckigen Gurtbögen geschieden, und zwischen diesen spannen sich Kreuzgewölbe, deren Grate sich gegen den Scheitel verlaufen. Die Säulen haben Würfelcapitelle und attische Sockel ohne Eckblätter. Die Capitelle der Halbsäulen zeigen ein besonders alterthümliches Gepräge; sie ruhen ohne Rundstab auf den Schäften; die Schildfläche eines Capitelles trägt eine eingeritzte Rose, und in der Apsis folgen die Schilde der beiden mittleren Halbsäulen der Rundung der Mauer, während die Zwickel zwischen den Schilden stark hervorquellen. Die Capitelle der freistehenden Säulen haben geneigte Schilde; ihnen fehlt auch ein kräftiger Rundstab nicht, welcher sie mit dem Schafte verbindet; ihre Zwickel sind einige Male bescheiden mit Rippen und Blättern geschmückt. Die Schäfte der Halbsäulen sind in Schichten hergestellt, welche in das Mauerwerk einbinden; die Schäfte der freistehenden Säulen sind dagegen aus einem Stück gefertigt, und einer derselben besteht aus Granit, zwei andere aus weifsem und geflecktem Marmor. Trotz dieser Unterschiede gehören jedoch Wand- und Freisäulen derselben Zeit an.*) Die Nordmauer der Krypta zeigt drei Kreisfenster, welche bei dem Neubau der Sacristei geschlossen wurden, die Südmauer und die Apsis sechs schmale mit einem Rundbogen überdeckte Fenster. Alle sind auf Verglasung angelegt; der Falz liegt in einer Sandsteinplatte, doch bei den erstgenannten Fenstern nach aufsen, bei den letztgenannten nach innen. Die westliche Stirnwand der Krypta wird von drei Rundbögen durchbrochen; doch war der alte Zugang zur Krypta durch den Bau einer die ganze Breite des Schiffes einnehmenden modernen Chortreppe gänzlich zerstört worden. Wie sich nach dem Abbruch derselben erwies, hatte man der Stirnmauer in späterer Zeit noch ein Joch vorgelegt.**)

Vermuthlich war das bei Gelegenheit des frühgothischen Umbaues geschehen, als man den Fufsboden des Chores etwas höher legte, sodafs er die Sockel der Vierungspfeiler bedeckte, und man zugleich in der Höhe dieses neuen Fufsbodens durch die östliche Mauer des nördlichen Kreuzarmes dicht neben dem Vierungspfeiler eine Thür nach der unten zu beschreibenden romanischen Sacristei anlegte. Spärliche Reste einer nach der Krypta führenden, gemauerten Treppe, welche mit der Grundmauer der eben genannten Mauer nicht im Verbande ausgeführt war, fanden sich unterhalb dieser Thür im Erdreich vor, und in dem Quaderwerk des Vierungspfeilers waren die Spuren eines nachträglich eingestemmten Widerlagers für einen Bogen, welcher jene Treppe überspannte, erkennbar. Eine gleiche Treppe wird auch auf der Südseite vorhanden gewesen sein.***)

Die Stirnmauer war in ihrem oberen Theile abgebrochen worden; doch war an einer Stelle noch das Bruchstück eines

*) Die Angabe v. Quasts, die Freisäulen seien in der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts erneuert worden, ist ohne Frage irrthümlich geschehen.

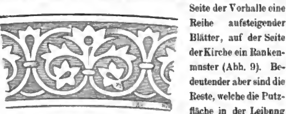
**) Die westliche Erweiterung der Krypta wurde, da zu wenig sichere Anhaltpunkte gegeben waren, bei den letzten Bauarbeiten nicht wiederhergestellt. Dagegen ist auf Bl. 4 und 5 der muthmafsliche Zustand des 11. und 13. Jahrhunderts gezeichnet, und zwar im Grundrisse die ergänzten Theile mit punktirten Linien.

***) Dieselbe wurde bei dem Bau eines neueren Grabgewölbes beseitigt.

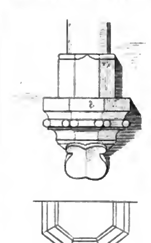
Kragsteines zu bemerken, welcher als Auflager eines Kreuzgewölbes gedient haben mochte. Wie weit die Krypta und über ihr der Chor sich nach Westen hin ausdehnten, war nicht mit Sicherheit zu bestimmen; jedenfalls reichten sie nicht bis zu den beiden westlichen Vierungspfeilern, eine Annahme, welche man nach dem Beispiele zahlreicher Denkmäler derselben Zeit, wie der S. Michaelis-Kirche in Hildesheim, der Liebfrauen-Kirche in Halberstadt oder des Domes in Merseburg voraussetzen könnte. Ebenso blieb es ungewifs, ob eine oder ob zwei Treppen aus dem Langhause nach dem Chore emporführten. Nun war es in alter Zeit sehr beliebt, dem Altare der Krypta gegenüber an deren westlichem Ende das Grab eines Heiligen anzulegen, und der Ueberlieferung zufolge scheint Norbert, welcher anfangs im Mittelschiffe beigesetzt war, später diesen Ehrenplatz erhalten zu haben.*) Damit möchte die Anlage zweier Treppen an Wahrscheinlichkeit gewinnen.**)

Ueber die Gestalt der ursprünglichen Treppenanlage, welche vom 11. bis zum 13. Jahrhundert bestand, lassen sich natürlich nur Vermuthungen aussprechen. Da indessen die Sockel der beiden östlichen Vierungspfeiler in ihrem ursprünglichen Zustande keine Spuren für den Anschlufs eines anderen Mauerwerks zeigten, so dürfte man nicht fehl gehen, wenn man in der Mitte eine nach dem Chore emporsteigende Treppe und zu beiden Seiten derselben zwei durch die Rundbögen der Stirnmauer in die Krypta hinabführende Treppen annimmt.

Die Ausmalung der Kirche wurde anscheinend während des Mittelalters nicht mehr verwirklicht; denn nur in der Vorhalle wurden Reste alter Malerei gefunden. Auf den Rippen des Kreuzgewölbes daselbst zeigten sich nur undeutliche Farbspuren; dagegen liefsen sich die Bänder, welche die Quader des Bogens zwischen Vorhalle und Kirche bedeckten, wenigstens noch in den mit Roth gezeichneten Umrissen erkennen, auf der Seite der Vorhalle eine Reihe aufsteigender Blätter, auf der Seite der Kirche ein Rankenmuster (Abb. 9). Bedeutender aber sind die Reste, welche die Putzfläche in der Leibung des Bogens nach Beseitigung der Tünche zeigt und welche noch vollständig genug sind, um eine zuverlässige Wiederherstellung zu gestatten.***) Im Scheitel sieht man innerhalb eines Dreipasses das Brustbild des Heilandes, welcher in der Linken ein offenes Buch hält und die Rechte segnend erhebt. Zu beiden Seiten sind vier Rundstücke mit Brustbildern von Heiligen gemalt. Diese letzteren sind durch ihre Tracht als Soldaten, drei von ihnen insbesondere durch den beigegebenen Palmenzweig als Märtyrer gekennzeichnet. Die Namen sind nicht beigeschrieben; da aber der Dom den Heiligen Mauritius und Innocentius sowie ihren Genossen von der unter Kaiser Maximianus Herculens gemordeten thebäischen Legion geweiht ist, so dürften die dargestellten Brustbilder auf vier der genannten Märtyrer zu beziehen sein. Die Zwickel füllt ein Rankenornament. Das Bild ist auf nassem Putze gemalt, und zwar wurde zuerst die gesamte Zeichnung mit rothen Linien aufgetragen, weshalb diese, soweit nicht etwa der Putz beschädigt ist, überall erhalten sind. Nicht in gleichem Mafse gilt dies für die Farben, welche die einzelnen Flächen ohne Abtönung ausfüllen. Der Hintergrund der Figuren ist blau, das Ornament der Zwickel weifs auf blauem Grunde. Diese durch Schönheit wie durch Eigenart der Erfindung gleichmäfsig ausgezeichneten Reste der ursprünglichen Ausmalung der Kirche gehören der Zeit des frühgothischen Umbaues an; sie sind also gleichzeitig mit den Wandgemälden des Domes in Braunschweig und der Taufcapelle von S. Gereon in Köln.


Abb. 9. Malerei am Bogen zwischen der Vorhalle und der Kirche.

Seit ihrer Ueberwölbung hat die Kirche keine belangreichen Aenderungen mehr erfahren. Im 15. Jahrhundert wurde auch an dem östlichen Ende des südlichen Seitenschiffes ein Eingang angelegt. In den letzten Jahren desselben Jahrhunderts oder in den ersten des folgenden wurden die Gewölbe des Chores in Ziegeln erneuert; man behielt das alte Rippenwerk bei, ersetzte aber die beiden Kragsteine in der Apsis durch neue und gab den Kappen des Kreuzgewölbes einen starken, gegen den Schlufsstein hin abfallenden Busen. Die erwähnten Kragsteine (Abb. 10) zeigen die in der Spätzeit der sächsischen Gothik bekannte Ueberschneidung der Stabprofile und tragen ein Steinmetzzeichen, welches auch an den Obergeschossen der Domthürme wiederkehrt. Die gegen Ausgang des 17. Jahrhunderts stattgehabten Bauarbeiten, von welchen die Inschrift am Bogen der Chorapsis:


Abb. 10. Spätgothischer Kragstein im Chore.

DOMS·REPAR·D·PHIL·MÜLLER
AB ANNO MDCXCVI AD ANN·MDCC·

meldet, bezweckten nur, die Schäden, welche die Kirche erlitten hatte, wieder auszubessern. Damals wurde die Kirche auch ausgemalt; die Sandstein-Theile wurden roth getüncht, die Gewölbekappen mit Kassettenmusterung versehen und die sichelförmigen Felder der beiden Chormauern mit mifsverstandenen Mafswerksformen gefüllt, einer der ältesten Versuche, wieder in gothischem Stile zu arbeiten. Als die Kirche nach den Freiheitskriegen für den Gottesdienst der katholischen Gemeinde hergerichtet wurde, wurde sie, wie Kugler schreibt, „rein gemacht und gelb und blaugrün und weifs angestrichen." Die Kunstwerke und Grabmäler, deren die Kirche ehemals gar manche besessen haben wird, wurden vermuthlich bei der einen oder der anderen Gelegenheit bis auf das wenige, was sich gerettet hat, verschleudert.

Aufgabe der jüngsten Wiederherstellung war es, die Spuren einer unwürdigen Mifshandlung des edlen Bauwerks zu beseitigen. Der Fufsboden, welcher soweit aufgehöht worden war,

*) L. Ch. Hugo, La vie de S. Norbert, archevêque de Magdebourg. Luxembourg, 1704. S. 382.

**) Zwei zum Chore und zwei zur Krypta führende Treppen sind auch auf dem schwer verständlichen Titelbilde von F. Buttner, Pseudonorbertus, Jena, 1709, angedeutet.

***) v. Flottwell, erw. Werk, Bl. 8, nach einer über dem Originale gefertigten Pause.

dafs er die alten Pfeilersockel verdeckte, wurde annähernd auf die ursprüngliche Tiefe zurückgelegt, und die Krypta, welche man durch eine Fallthür erreichte, wurde durch zwei Treppen nach der Art der ältesten Anlage wieder in würdiger Weise zugänglich gemacht. Nach Beseitigung eines zwischen dem Chore und dem südlichen Kreuzarme angefügten neueren Nützlichkeitsbaues erhielt die Krypta wieder Luft und Licht und konnte die Altarnische des erwähnten Kreuzarmes im äufseren und inneren wiederhergestellt werden. Der Sandstein wurde von der Tünche befreit; die Putzflächen erhielten eine mit bescheidenen Mitteln erzielte Bemalung. Der werthlose barocke Hochaltar und die Kanzel wurden beseitigt und durch neue aus Sandstein ersetzt; das Gestühl sowie auch eine Heifswasser-Heizung und ein Bronce-Geläute wurden neu beschafft; schliefslich wurden die Dächer ausgebessert und theilweis erneuert, die vermauerten Fenster der Thürme wieder geöffnet und ihre Säulchen, soweit sie fehlten, ergänzt.

III. Die Sacristei.

Der nördliche Kreuzarm der Kirche besafs ursprünglich auf der Ostseite eine Altarnische, welche, wie sich bei den Wiederherstellungsarbeiten zeigte, der noch erhaltenen des südlichen Kreuzarmes genau entsprach. Gegen das Ende des 12. Jahrhunderts wurde diese Nische beseitigt und zwischen dem Chore, dem nördlichen Kreuzarme und dem inzwischen ausgeführten Klosterhofe eine Sacristei (Bl. 4 und 5) erbaut. Diese wird von drei Paar schlanken Stützen in drei gleich hohe Schiffe geschieden, von denen das mittlere etwas breiter ist als die beiden äufseren. Ein besonderes Interesse beanspruchen die paarweis symmetrisch gebildeten Stützen (Bl. 6). Die beiden östlichen sind quadratisch mit Säulchen in den Ecken, die mittleren sind Säulen, und die westlichen wiederum sind achteckig. Alle gehen am Knaufe mit stilisirtem Blattwerk in das Quadrat über und tragen vermittelst eines hohen Kämpfergesimses die rippenlosen, rundbogigen Kreuzgewölbe; die Sockel sind attisch. Der Wechsel und die Gestalt der Stützen erinnern im allgemeinen an die ursprünglichen Stützen des Langhauses der Kirche; nur verräth das einzelne eine reifere, vorgeschrittnere Fassung. Auch ist der Sockel der achteckigen Pfeiler nicht wie dort nach dem Viereck gebildet, sondern folgt nach dem Beispiele der oben erwähnten Pfeiler in der Petersberger Kirche bei Halle und der Augustiner-Kirche bei Helmstedt dem Achteck. Die Fenster der Ostmauer sind leider durch recht unbedeutende moderne ersetzt worden; dagegen ist die Thür nach dem Kreuzgange noch die alte. Mit der Kirche war die Sacristei ursprünglich durch eine Thür und durch ein mit einem Vierpasse ausgesetztes Rundfenster (Abb. 11) verbunden, welche beide an der Stelle der abgebrochenen Altarnische angelegt worden waren. Bei Gelegenheit des frühgothischen Umbaues der Kirche wurde, wie schon berichtet, in die Ostmauer des nördlichen Kreuzarmes neben dem Vierungspfeiler eine Thür gebrochen, welche unmittelbar auf den hohen Chor führte; diese Thür ist auf der Seite der Sacristei noch erkennbar und auch ein Weihwasserbecken daselbst noch erhalten. Den alten Sockel und die Lisenen der Nordmauer des Chores sowie die Ecklisene der abgebrochenen Altarnische liefs man beim Neubau der Sacristei unbekümmert bestehen.

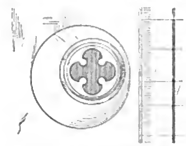


Abb. 11. Fenster zwischen dem nördlichen Kreuzarme und der Sacristei. 1 : 25.

IV. Das Kloster.

Das Kloster des Erzbischofs Gero wird baulich gewifs ebenso anspruchslos gewesen sein wie die ursprüngliche Kirche. Nachdem aber der Erzbischof Werner an deren Stelle einen vornehmen Neubau begonnen und Erzbischof Norbert das Kloster mit Prämonstratensern besetzt hatte, konnten auch die alten Klostergebäude nicht mehr genügen. Sie erstanden in einer neuen Gestalt auf der Nordseite der Kirche, um einen geräumigen Kreuzgang gelagert.

Der Kreuzgang (Bl. 4 und 5) umschliefst ein Rechteck, dessen lichte Weite von Ost nach West im Mittel 31 m, von Nord nach Süd im Mittel 24 m beträgt; nach dieser Richtung öffnet er sich auf beiden Seiten mit sieben, nach jener mit neun Rundbögen. Jeder von diesen umschliefst mit kräftiger Schattenwirkung wieder drei kleinere Rundbögen, welche von zwei Säulchen — hin und wieder auch von vier- oder achteckigen Pfeilern — mit Kämpfersteinen getragen werden. Der Gang selbst wird von scharfgratigen Kreuzgewölben überspannt, welche theils auf Wandpfeilern, theils auf Kragsteinen ruhen.

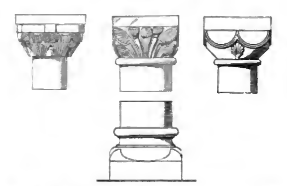


Abb. 12. Aus der Halle am westlichen Kreuzgangsflügel. 1 : 25.

Auf der Ostseite wird diese gleichförmige Architektur von einem zweigeschossigen Rundbau unterbrochen, welcher in seiner ursprünglichen Bestimmung als ein Brunnenhaus zu erklären ist. Reste eines Brunnens sind nicht mehr vorhanden; aber der überlieferte Name „Tonsur“ deutet darauf hin, dafs hier, jedenfalls um den Brunnen herum, die Mönche geschoren und rasirt wurden. Die drei Bögen im Erdgeschosse dieses Rundbaues entsprechen in ihrer allgemeinen Ausbildung dem Kreuzgange; doch erweitern sich die Pfeiler zwischen ihnen zu plumpen Streben, welche dem Kuppelgewölbe entgegen wirken, und an Stelle der Säulchen des Kreuzganges treten zierliche Bündelpfeiler (Bl. 4 und 6). Das nur durch Schlitzfenster beleuchtete Obergeschofs wird von einem steinernen, im innern einem Kegelgewölbe entsprechenden Spitzdache abgeschlossen.

Der Westflügel des Kreuzganges erweitert sich in seinem südlichen Theile zu einer zweischiffigen Halle, deren Kreuzgewölbe auf vier Säulen ruhen (Bl. 4 und Abb. 12). Was die Bestimmung dieser Halle war, ist nicht bekannt; doch bot sie,

schattig und kühl gelegen, einen behaglichen Aufenthalt in der Sommerszeit.*) Von den Schäften der Säulen besteht nur einer aus Sandstein; der Stoff der übrigen ist weisser Marmor, und einer von diesen, der Schaft der letzten südlichen Säule, hat sogar vierundzwanzig Canneluren; damit steht dessen Herkunft aus einem römischen Bauwerke ohne Zweifel fest. Das Capitell dieser Säule ist zwar schon in alter Zeit überarbeitet worden; es zeigt aber noch deutlich erkennbare Spuren von byzantinischem Blattwerk und dürfte daher aus den nördlichen Küstenlandschaften des Adriatischen Meeres herüber geschleppt worden sein. Auch besitzt der Schaft der genannten Säule am oberen Ende noch den Ablauf, welchen ebenfalls einer der beiden anderen Marmorschäfte der Halle sowie einer der Krypta am unteren Ende erhalten zeigen. Es liegt deshalb nahe, auch für diese sowie für sämtliche der aus Marmor und Granit gefertigten Schäfte, welche im Kloster und in der Kirche vorhanden sind, einen auswärtigen Ursprung anzunehmen. Die Gewölbe der Halle zeigten ehemals einen Bilderschmuck, welcher leider bei dem letzten Umbau des Klosters durch Unachtsamkeit zu Grunde ging.**) Der damals bewirkten Ausbesserung der Gewölbe mag auch die Erneuerung des Capitelles der letzten nördlichen Säule, welches in ungeschickter Weise ein korinthisches Capitell nachahmt, zuzuschreiben sein. Die beiden mittleren Capitelle schliefsen sich der Würfelform an.

Das aus Bruchsteinen hergestellte Mauerwerk des Kreuzganges erweckt mit seiner derben Fügung den Eindruck einer trotzigen Kraft; aber derselbe wird gemildert durch die Anmuth der Einzelformen, und die wechselnden Durchblicke, welche die Säulenstellungen in den Garten gewähren, sei dieser von heiterem Grün erfüllt oder mit ernstem Schnee bedeckt, verleihen dem ganzen einen sich beständig erneuernden Reiz. Alles einzelne (Bl. 6) ist in der Weise der entwickelten romanischen Kunst in einfachen, doch immer wirksamen, mitunter selbst edelen Formen gebildet und nur ausnahmsweise einige Male bestimmten Schablonen unterworfen. Bald zeigen die Knäufe verschiedene Gestalten des Würfelcapitelles, bald sind sie mit strengem Blattwerk umkleidet. Die Basen haben theils Eckblätter, theils auch nicht. Auf der Südseite war ein Bogen als Zugang in den Garten offen geblieben; er ist aus weifsen und rothen Quadern abwechselnd gewölbt; auch liegen seine Kämpfergesimse etwas tiefer als diejenigen der übrigen Bögen. In frühgothischer Zeit wurde auch dieser Bogen mit zwei Säulchen ausgesetzt, welche drei aus Platten gefertigte Spitzbögen tragen (Bl. 4). Heute sind aus dem mittleren Bogen der Westseite die Säulchen herausgenommen; doch ist es nicht zu entscheiden, ob dieses erst neuerdings geschehen sei oder bereits damals, als man den ursprünglichen Zugang zum Garten verschlofs.

Von den Klostergebäuden (Abb. 1), über welche infolge der wechselnden Bestimmung mehrmalige und umfassende Erneuerungen, die letzte in den fünfziger Jahren, hingegangen sind, hat sich wenig gerettet. Indessen läfst sich noch erkennen, dafs sie den Kreuzgang in einer zweischiffigen Anlage, der vorgenannten Halle entsprechend, umzogen. Das erste Stockwerk erhielt seine gegenwärtige Gestalt zwar erst, als das

*) Eine ähnliche gegen den Kreuzgang geöffnete Halle besitzt das Tochterkloster Jerichow. Hier liegt der Kreuzgang südlich von der Kirche und die Halle an seinem Südflügel; erst in spätgothischer Zeit wurde die Halle gegen den Kreuzgang geschlossen.

**) v. Quast a. a. O. S. 214.

Kloster für die Schulzwecke umgebaut wurde, dürfte aber bereits in alter Zeit vorhanden gewesen sein. Am besten erhalten hat sich der Nordflügel des Klosters, welcher 13,75 m weit über den Ostflügel vorspringt und mit einem stattlichen Giebel (Bl. 4) endet. Einige Stufen über dem Fufsboden des Kreuzganges enthält dieser Flügel einen 43 m langen, mit einem halbkreisförmigen Tonnengewölbe überspannten Saal, den alten Remter. Da an dieser Stelle das Erdreich einst schroff nach dem Elbthale hin abfiel, so findet unter dem Remter noch ein Erdgeschofs und unter diesem wiederum ein Keller Platz, welche beide in gleicher Weise mit halbkreisförmigen Tonnen überdeckt sind. Das mittlere Gewölbe ist durch den Giebel zugänglich; freilich ist die Thür, da man den Höhenunterschied des Erdreiches durch eine Anrampung ausgeglichen hat, gegenwärtig zur unteren Hälfte verschüttet. Die Mauern des Nordflügels sind so stark bemessen, dafs sie dem Schub der Tonnengewölbe widerstehen können, und überdies durch einige Strebepfeiler gesichert. Zwischen dem Kreuzgange, dem nördlichen Seitenschiffe und dem nördlichen Kreuzarme der Kirche liegt schliefslich noch ein Bautheil, bestehend ebenfalls aus zwei Tonnengewölben über einander (Bl. 5), von welchen das untere, vom Querschiff aus zugänglich, heute noch als „Pönitentiarium“ bezeichnet wird.

Nachrichten über den Neubau des Klosters sind nicht auf uns gekommen; doch sind Kloster, Kreuzgang und Sacristei nach einem gemeinsamen Plane entstanden. Die Feststellung dieses Planes mag mit der Wiederaufnahme des Kirchenbaues auf den thatkräftigen Norbert zurückzuführen sein; über die Verwirklichung aber ging nach mittelalterlicher Weise wieder eine längere Spanne Zeit hin. Den Bauformen nach zu urtheilen, wurde die Ausführung des Klosters und des Kreuzganges um die Mitte des 12. Jahrhunderts begonnen und fand gegen das Ende desselben ihren Abschlufs mit dem Bau der Sacristei. So ist denn das Kloster Unserer Lieben Frauen in Magdeburg eines der ältesten in Deutschland, und was die Gesamtanlage, die Ausstattung und die Erhaltung angeht, darf es den Vorrang unter den deutschen Klöstern des 12. Jahrhunderts beanspruchen. Das Brunnenhaus ist jedenfalls das älteste in Deutschland. Die Tonnengewölbe des Klosters, das Kegelgewölbe über dem Brunnenhause sowie die Strebepfeiler sind in anbetracht ihrer Entstehungszeit eine völlig vereinzelte Erscheinung in unserem Vaterlande; beide, die Gewölbe und die Strebepfeiler verweisen auf die Beziehungen des Klosters zu Frankreich. Als Prämonstratenser Stiftung gewinnt endlich unser Kloster eine erhöhte Bedeutung dadurch, dafs von dem älteren Prémontré nur geringe Trümmer erhalten sind.*)

V. Technische Einzelheiten.

Welcher Zeit auch das Mauerwerk der Kirche und des Klosters in seinen verschiedenen Theilen angehört, so ist es doch stets in Bruchsteinen aus Grauwacke aufgeführt, die in der westlichen Nachbarschaft Magdeburgs gewonnen wurden. Während das Innere der Mauern sich mehr oder weniger einem Gufswerk nähert, sind die Aufsenansichten in Schichten hergestellt, welche annähernd nach der Wage verlegt sind, und deren Höhe sich nach oben hin allmählich verringert. Am Chore und am

*) v. Quast, Zeitschrift für christliche Archäologie und Kunst, Bd. I. S. 135.

Querschiffe, welche von späteren Ueberarbeitungen am wenigsten zu leiden hatten, läfst sich die ursprüngliche Behandlung der Aufsenflächen noch theilweis beobachten; der Mörtel tritt ein wenig aus den Fugen heraus und umrahmt, sofort bei der Aufmauerung kantig verschnitten, die einzelnen Steine mit einer ansprechenden Musterung. Nur die beiden unteren Geschosse des Thurmbaues machen von dieser Behandlungsweise eine Ausnahme und sind mit kunstgerechten Sandsteinquadern verblendet. Die beiden Giebel des Thurmbaues sowie der Nordgiebel des Querschiffes, welche alle drei von späteren Aenderungen unberührt geblieben sind, haben keine besonderen Abdeckungen erhalten; die Gesimse über dem Südgiebel des Querschiffes und dem Giebel des Klostergebäudes wurden erst in den letzten Jahrzehnten aufgebracht.*)

Die Ausführung der Gewölbe und auch der breiten inneren Fensterbögen geschah während des 11. u. 12. Jahrhunderts stets in der Weise, dafs man zuerst ein sicheres Lehrgerüst aufstellte, dieses mit schmalen einander überdeckenden Brettern verschalte und darüber in einem reichlichen Mörtelbette das Gewölbe aus dünnen, möglichst senkrecht gestellten Bruchsteinen aufmauerte. Die Spuren der Schalbretter lassen sich in dem Mörtel der Gewölbe, welche die Stufen der beiden Rundthürme tragen und niemals verputzt wurden, besonders gut beobachten; sie sind aber überhaupt an sämtlichen Tonnen- und Kreuzgewölben des romanischen Baues, ja selbst an den frühgothischen Kreuzgewölben der Seitenschiffe nach Ablösung des Putzes zu bemerken. Die Scheitellinien der Kreuzgewölbe in der Krypta, dem Kreuzgange und der Sacristei liegen wagerecht. In der Krypta und im Kreuzgange sind die Schildbögen Halbkreise, während die elliptischen Diagonalen sich aus dem Lehrgerüste ergaben; dagegen sind in der Sacristei die Diagonalen Halbkreise und die Schildbögen entsprechend überhöht. In den Kreuzgewölben der Seitenschiffe steigen die Kappen gegen den Scheitel geradlinig an; Diagonal- und Schildbögen sind hier stumpfe Spitzbögen. Die Grate pflegen nach dem Scheitel hin in die Wölbung zu verlaufen; besonders gilt dieses von den älteren Kreuzgewölben, bei welchen auch kein Werth darauf gelegt ist, dafs die beiden Hälften jedes Grates genau in einer Ebene aufgeführt wurden. Diese schwerfällige, eine vollständige Einrüstung des Gewölbes bedingende Bauweise wurde erst aufgegeben, nachdem man sich die Vorzüge des Rippengewölbes angeeignet hatte. Bereits im Ausgange des 12. Jahrhunderts hatte man die Vorhalle mit einem Rippengewölbe versehen; bei dem frühgothischen Umbau erhielten auch die Gewölbe der Hauptschiffe durchweg Sandstein-Rippen. Die Gewölbe der Vorhalle und des Chores zeigen zwar noch, wie bereits früher hervorgehoben wurde, den Rundbogen; im Quer- und im Mittelschiffe aber gelangte endlich das entwickelte gothische Rippengewölbe zur Anwendung.**) Bemerkenswerth ist, dafs dort, wo die alten Bauleute einen Flachbogen auszuführen hatten, sie denselben meist, jedenfalls zur Vereinfachung des Lehrgerüstes, aus zwei geraden Stücken wölbten, welche sich im Scheitel begegnen.

Die Bögen der Fenster sind vielfach gegen den Scheitel hin verstärkt, manchmal auch mit einer Flachschicht umrahmt. Ein aus Glas hergestellter Verschlufs der Fenster war, von den Fenstern in der Westmauer des Querschiffes abgesehen, stets vorhanden. Die Fenster des Chores und des Mittelschiffes sowie die übrigen des Querschiffes besafsen, wie spärliche Reste bekundeten, einen Holzrahmen, welcher bereits beim Mauern aufgestellt worden war. Dagegen sind die Rahmen der Kryptafenster aus einer Sandsteinplatte mit Falz für den Glasverschlufs gebildet; steinerne Rahmen haben auch die beiden, noch im alten Zustande erhaltenen Fenster des südlichen Seitenschiffes sowie die spätgothisch erneuerten Fenster des Chores.

Wo sich noch der alte Wandputz erhalten hatte, erwies er sich von vorzüglicher Beschaffenheit; mit feinem Grubensande angemacht, war er gelblich gefärbt und seine Oberfläche freihändig, ohne Anwendung des Richtscheits glatt gebügelt.

Die Kunsttheile, für welche die harte Grauwacke sich zu spröde erwies, wurden aus Sandstein gefertigt, welchen bis zum Ausgange des Mittelalters die nahen Bernburger Brüche lieferten. Dieser Stein, aus welchem auch die älteren Theile des Domes errichtet sind, besitzt zwar eine sehr angenehme grünliche Färbung, ist aber in Magdeburg wegen seiner Härte und seiner schiefrigen Schichtung seit der Erschliefsung der sächsischen und braunschweigischen Brüche ganz aufser Verwendung gekommen. Der Werkstein wurde, wie stets im Mittelalter, mit dem Bruchsteine so verbunden, dafs die Ansichten beider bündig liegen; daher liegt der Putz überall erhaben auf den Quadern und endet in einer kleinen Schräge.*)

In der Behandlung des Werksteines**) redet jedes Zeitalter seine eigene Sprache. Die ältesten Sandsteintheile sind in der Ansicht nur mit dem Spitzeisen bearbeitet, und ein besonderer mit dem Meifsel ausgeführter Randbeschlag bürgert sich erst nach und nach ein. Einen wesentlichen Forschritt bekunden diejenigen Pfeiler und Wandvorlagen des Langhauses, welche in die Zeit nach dem Auftreten Norberts zu verweisen sind.***) Während die ältesten Theile noch wenig Uebung im Quaderbau zeigen, tritt mit der Ausführung der eben genannten Bautheile unvermittelt ein geübter Schnittsteinbau an der Kirche auf. Zugleich werden die Ansichten der Quader mit einem Randbeschlage umzogen und nach der dem reifen Mittelalter eigenen Weise mit dem Flächeisen bearbeitet. Auffallend ist dabei, dafs die einzelnen Hiebe in senkrechter Richtung geführt wurden. Von dieser Art der Flächung wurde aber bald wieder abgegangen. Schon die Capitelle der genannten Pfeiler, desgleichen die sie verbindenden Bögen, sodann aber sämtliche Werksteine des Kreuzganges, der Sacristei und des Thurmbaues zeigen die sonst übliche diagonale Flächung des Spiegels; mitunter, wie auf den Quadern der beiden unteren Thurmgeschosse, liegt der Spiegel gegen den Randbeschlag etwas erhaben. Die frühgothischen Bautheile unterscheiden sich von den spätromanischen in der Bearbeitung der Quader nur wenig; doch wird die Flächung minder tief geführt

*) Der letztere Giebel wurde deshalb auf Bl. 4 nach dem Vorbilde der drei erstgenannten gezeichnet. Den heutigen Zustand s. bei v. Flottwell, erw. Werk Bl. 12.

**) Ueber die Entwicklung des Kreuzgewölbes im Mittelalter vgl. K. Schäfer, Centralblatt der Bauverwaltung, 1885, S. 300.

*) Diese Ausführung liefs sich bei der Wiederherstellung der Kirche noch an vielen Orten beobachten, sogar dort, wo man in neuerer Zeit auch den Werkstein mit Putz überzogen hatte. Wie der alte, mit Malereien bedeckte Putz in der Leibung des Bogens zwischen Vorhalle und Kirche noch erhalten ist, so waren auch einstmals alle Bogenleibungen des Kreuzganges geputzt; freilich haben die wiederholten neueren Bauarbeiten, welche über den Kreuzgang hingegangen sind, die alten Putzreste gänzlich beseitigt.

**) Vgl. zur obigen Darstellung F. Schneider, Der Dom zu Mainz, Berlin 1886, S. LXXX. (Sonderdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen.)

***) Vgl. oben S. 32.

und die Schichtung der Quader noch sorgfältiger gehandhabt. Die runden Dienste sind, wie es in der frühgothischen Zeit die Regel war, in selbständigen Stücken gefertigt, welche dann und wann durch Binder mit dem übrigen Mauerwerk vereinigt sind.

Neben dem Bernburger Sandsteine bediente sich die älteste Zeit auch des rothen Sandsteines von der unteren Saale, indem sie beide Farben ohne bestimmte Regel neben einander verwendete, sei es in den Pfeilern, sei es in den Bögen oder gar in den Gesimsen. Von der Norbertinischen Zeit an wurde dieser Wechsel auf die Bögen des Langhauses beschränkt; im übrigen aber verschwindet seitdem der Gebrauch des rothen Sandsteines beinahe ganz. Die unregelmäfsige Vertheilung der Farben hat ein gewisses flottes Gepräge und ist nach der sorgfältigen Bearbeitung der Bögen des Langhauses auch als ursprünglich beabsichtigt anzusehen; aus diesem Grunde wurde auch der moderne Putz, welcher jene Bögen bedeckte, bei der Wiederherstellung der Kirche beseitigt. In Italien ist ein derartiger Farbenwechsel an romanischen Bauwerken vielfach bekannt, am Rheine und in Sachsen kehrt er seltener wieder. Jedoch lassen ihn auch die gleichzeitigen Bauwerke von Hildesheim und Goslar beobachten, und der Priester Thangmar rühmt es dem Bischof Bernward von Hildesheim besonders nach, dafs er seine Gebäude mit weifsen und rothen Steinen verziert habe.*)

Gleichlaufend mit der Vervollkommnung der Quadertechnik entwickelte sich die Ausbildung der ornamentalen Bildhauerei. Die ältesten Ornamente sind noch schlichtweg in den Stein eingeritzt und beschränken sich in ihrer Formenwelt auf die Schnecke und die Rose (die Capitelle der Krypta, das Hauptgesims des Chores, die Westfenster des Querschiffes, das Capitell der nördlichen Säule des Langhauses). Eine wenig höhere Stufe bekunden die Flachreliefs, welche seit dem Ausgange des 11. Jahrhunderts die einfachen, aus einer steilen Schräge gebildeten Gesimsformen bedecken und nur wenig erhaben aus der Fläche herausgestochen sind. Diese Behandlungsart, welche, wie schon bemerkt wurde, auch in der Schlofskirche in Quedlinburg wiederkehrt, trägt das Gepräge der romanischen Bildwerke Oberitaliens und beweist, wenngleich die stilistische Vollendung hinter jenen Arbeiten zurücksteht, wie die Feldzüge der Kaiser über die Alpen nicht ohne Einflufs auf die von ihnen bevorzugten, damals noch ungebildeten sächsischen Lande blieben.

Seit der Bauthätigkeit Norberts vervollkommnete sich ganz unvermittelt, ebenso wie die Arbeit des Steinmetzen, auch diejenige des Bildhauers. Zwar wurde die beschriebene flache Art der Ornamente in dem Flechtbandfriese des Langhauses, ebenso wie der Farbenwechsel der Bögen, — den bereits vor Norbert ausgeführten Stücken des östlichen Joches entsprechend — beibehalten; aber die Capitelle der neuen Pfeiler, namentlich die aus dem Vollen gearbeiteten, theilweis sogar durchbrochenen Palmetten bekunden bereits jene Anmuth und Erfindungskraft, welche die reife, romanische Kunst kennzeichnet. Und wenn sich auch später an vereinzelten Stellen ein Nachlassen der künstlerischen Kraft bemerkbar macht, so folgt doch von nun an die Ornamentik der Kirche und des Klosters dem allgemeinen Entwicklungsgange, welchen die Bildhauerei der romanischen und frühgothischen Kunst in Sachsen erkennen läfst.

Ueber die Verwendung von antiken Bruchstücken, wie mehrerer Marmor- und Granitschäfte und eines byzantinischen Capitelles in der Krypta und im Kreuzgange wurde schon berichtet. Für den Bau des Magdeburger Domes hatte Kaiser Otto der Grofse zahlreiche antike und byzantinische Baustücke erworben, welche bei dem Neubau des 13. Jahrhunderts zum grofsen Theile wieder verwendet wurden. Ueber die Herkunft der antiken Bruchstücke des Klosters ist nichts bekannt; doch läfst die Verwandtschaft der Gesteine und theilweis der Abmessungen die Annahme zu, dafs auch sie von dem Ankaufe Otto des Grofsen herrühren. Vielleicht waren sie unbenutzt geblieben; vielleicht aber auch waren sie entbehrlich geworden, als nach einem grofsen Brande der Dom von Erzbischof Werner wiederhergestellt und 1077 neu geweiht wurde, und hatte sie der Erzbischof dem Kloster für den damals begonnenen Neubau der Liebfrauen-Kirche überlassen.

Die Kirche und das Kloster Unserer Lieben Frauen in Magdeburg sind beredte Zeugen der deutschen Geschichte unter den fränkischen und den staufischen Kaisern. Begonnen während der wechselvollen Kämpfe Heinrich IV., wurde der Kirchenbau mit dem Aussterben des fränkischen Geschlechtes vernachlässigt, aber seit dem Regierungsantritte Lothar II. von Supplingenburg von neuem aufgenommen und unter den Hohenstaufen fortgeführt. Unter Friedrich Rothbart entstanden das Kloster und die Sacristei, und die Vollendung der Kirche mag in die Zeit Heinrich VI. fallen. Damals erhob sich die deutsche Dichtkunst zu ihrer ersten Blüthe, liefs Walter von der Vogelweide seine Liebes- und Frühlingslieder erschallen und wurde von unbekannten Volksdichtern der Schatz der heimathlichen Sagen in epischer Gestalt neu belebt. Mit der alsdann folgenden traurigen Zwischenherrschaft ist auch unsere Kirche verknüpft, indem von ihrem Hauptaltare aus der Bann über Otto IV. verkündet wurde. Als endlich der ritterliche Friedrich II. die Herzen der Vaterlandsfreunde mit neuen Hoffnungen erfüllte, da begann man die Ueberwölbung der Kirche in den ersten Formen einer in religiöser Begeisterung gefundenen Kunstweise, zur gleichen Zeit, als Wolfram von Eschenbach den durch gottesfürchtigen Ernst ausgezeichneten „Parzival" seinem Volke übergab. So ist das Magdeburger Liebfrauen-Kloster nicht nur werthvoll als ein Denkmal eines kunstgeschichtlich bedeutsamen Zeitalters; es spiegelt uns auch die Geschichte des alten Kaiserreiches während anderthalb Jahrhunderten seines schönsten Glanzes wieder und weckt die Erinnerung an die erste Blüthezeit unserer vaterländischen Dichtkunst.

Julius Kohte.

*) Vita Bernwardi Episcopi Hildesheimensis auctore Thangmar. Mon. Germ. hist. Script. Bd. IV, S. 761: Antiqua loca ... optimis aedificiis collustravit, inter quae quaedam elegantiori scemate albo ac rubro lapide intermiscens, musiva pictura varia pulcherrimum opus reddidit.

Krankenhäuser in den Vereinigten Staaten von Nord-America.

(Mit Abbildungen auf Blatt 7 und 8 im Atlas.)

I.

Das Johns Hopkins-Hospital in Baltimore.*)

(Abbildungen auf Blatt 7.)

Das von dem Baltimorer Bürger John Hopkins im Anschlufs an die neue Universität gestiftete und seinen Namen tragende Krankenhaus ist im Osten der Stadt an dem mit gärtnerischen Anlagen versehenen Broadway belegen. Die Anstalt nimmt einen von vier Strafsen umgrenzten Block ein, welcher einen Flächeninhalt von etwa (215 × 262 =) 56 330 qm bedeckt; der Umfang des Krankenhauses ist auf 400 Betten berechnet, sodafs auf jedes Krankenbett eine Grundstücksfläche von 140,82 qm kommt. Die i. J. 1889 bezogenen Krankengebäude sind theils nach dem Pavillon-, theils nach dem Baracken-System erbaut; die Baukosten der bis dahin ausgeführten Gebäude mit 238 Krankenbetten betrugen rd. 6 840 000 ℳ. Die eine Hälfte der Anstalt ist für Männer, die andere für Weiber bestimmt. In der Mitte des Grundstücks nach der Hauptstrafse, dem Broadway zu, liegt das Verwaltungsgebäude, rechts und links vor diesem befinden sich die Pavillons für männliche und weibliche zahlende Kranke; hinter dem ersteren liegt das Badehaus, hinter dem letzteren das gynäkologische Gebäude. Dann folgen zunächst auf jeder Abtheilung ein achteckiger Krankenpavillon und drei allgemeine Krankenbaracken, eine Isolirbaracke und — augenblicklich noch im Bau begriffen — ein Pavillon für Farbige. Die Mitte des Grundstücks nach Osten zu, zwischen den Baracken, soll eine Anstaltscapelle einnehmen. Verwaltungsgebäude, Pavillons und Baracken sind durch überdeckte, geschlossene, eingeschossige Gänge verbunden, deren flaches Dach, mit einem Zelt überspannt, den in der Genesung begriffenen im Sommer zum Aufenthalt dient. An dem Gange hinter dem Verwaltungsgebäude liegt die Apotheke und an dem nördlichen Ende desselben das Küchengebäude, während diesem entsprechend am südlichen Ende das Pflegerinnenhaus errichtet ist. Die Wäscherei nimmt die südöstliche Ecke des Grundstücks ein. An der nördlich das Grundstück begrenzenden Monumentstrafse ist das Lehrgebäude mit einem geräumigen amphitheatralisch angelegten Hörsaale erbaut, und an dieses Gebäude schliefst sich das Dispensary, die öffentliche Klinik, an. In der nordöstlichen Ecke ist das pathologische Institut untergebracht.

Die Gebäude sind in Backsteinbau, die architektonischen Gliederungen aus Sandstein und Terracotta, die Grundmauern aus harten Steinen in Cementmörtel hergestellt und gegen Grundfeuchtigkeit mit einer Schieferschicht abgedeckt. Entwässerungscanäle umziehen die Grundmauern; sämtliche Gebäude haben Keller oder Halbkeller erhalten. Die Umfassungsmauern sind mit Luftschicht versehen, die Dächer mit Schiefer gedeckt, die in englischen Asphalt verlegt und mit Kupfernägeln befestigt sind. Die Fufsböden der Hauptgebäude und Verbindungsgänge sind aus geformten hohlen Cementblöcken zwischen eisernen Balken hergestellt und mit Holz, Beton oder Asphalt abgedeckt. Die Böden der Gänge und der Bäder haben Pflaster aus Granitplatten in Cement erhalten und die Fufsböden der Krankenzimmer sind aus $1^1/_2$" dickem sehr harten Georgiapine hergestellt. In den Krankenräumen ist Holzwerk möglichst vermieden; bei den Thüren ist nur ein schmaler Anschlag von Holz ausgeführt. Die bis zur Decke reichenden Fenster mit niedriger Brüstung sind aus Eschenholz mit möglichst abgerundeten Profilen, die Fensterbretter aus Schiefer hergestellt. Die Fenster sind mit nach aufsen verstellbaren Läden versehen, welche in Rücksicht auf die Mosquitoplage mit einem feinmaschigen Drahtnetz überspannt sind. Die Wände haben glatten Putz aus feingemahlenem Speckstein (soap-stone) und Kalk erhalten; scharfe Ecken sind vermieden und die Decken- und Fufsleisten als Hohlkehlen gebildet. Die Wandflächen sind mit einem blaugrauen Oelfarbenanstrich versehen.

Sämtliche Gebäude werden von nur zwei Stellen aus geheizt, und zwar geschieht dies bei der Männerabtheilung von dem unter dem Küchengebäude befindlichen Kesselhause, bei der Frauenabtheilung vom Pflegerinnenhause aus. Die Heizung erfolgt theils mit Heifswasser, theils mit Dampf. Sie ist so angeordnet, dafs von den Kesseln aus in den halbkellerartigen Geschossen unter den Verbindungsgängen 63 cm weite gufseiserne, auf Rollen an der Decke hängende Zuleitungsröhren untergebracht sind, welche das heifse Wasser mittels kleinerer Stichröhren nach den Heizkörpern der einzelnen Pavillons führen, während in einem Rücklaufrohre das abgekühlte Wasser wieder nach den Kesseln geleitet wird. Die gröfste Entfernung von den Kesseln nach den am entferntesten liegenden Heizkörpern beträgt rd. 250 m. Die Röhren sind gegen Ausdehnung durch mächtige Expansionsgelenke geschützt. Der Umlauf des Wassers ist ein geschlossener, kein Wasser darf der Heizung entzogen werden. Bei einer Temperatur von rd. 33° C. im Zuflufsrohre und 29° C. im Rücklaufrohre beträgt die Geschwindigkeit des Wassers 4 m und bei dem Verhältnifs von 38,9° C. zu $28^1/_2$° C. rd. 4,88 m in der Minute. Die Anlage ist sehr übersichtlich und zugänglich; sie soll in strengen Wintern vollständig genügt haben. Die Zuführung frischer Luft, welche vorgewärmt wird, ist so bemessen, dafs für 1 Bett 5,40 cbm in der Minute eingeführt werden, eine Menge, welche unter Umständen verdoppelt werden kann.

Das Verwaltungsgebäude ist dreigeschossig; den Mittelbau krönt eine Kuppel, unter der ein durch alle Geschosse hindurchgehender Rundraum sich befindet, welcher bei feierlichen Gelegenheiten, z. B. den Diplomvertheilungen an die Pfleger-Schülerinnen, als Versammlungsraum dient. Im Erdgeschofs liegt ein vornehm, mit Holztäfelung und Holz-Kamin sowie einer Reihe alter Bilder ausgestatteter Warteraum; hier befinden sich auch die Geschäftszimmer des Directors, die Bibliothek, sowie ein Aufnahmeraum und Untersuchungszimmer; im ersten Obergeschofs liegen die Wohnräume für den Director und die Anstaltsärzte, im zweiten Obergeschofs Schlafkammern für Studenten.

An das Verwaltungsgebäude stöfst die Apotheke, welche im Erdgeschofs die Apotheke mit den Wohnräumen für den

*) 1. M. Hurd, D. M. in Hygiene and Public Charities. By William Henry Chandler. Th. D., F. C. S. Washington: Government printing Office. 1893.

2. Third Report of the Superintendent of The Johns Hopkins Hospital. For the year ending January 31, 1892. Baltimore. The Johns Hopkins Press. 1892.

Apotheker und Gehülfen, sowie ein Speisezimmer für die Beamten, und in den beiden Obergeschossen die Zimmer für die weiblichen Angestellten mit besonderen Bad- und Aborträumen enthält.

Die Pavillons für zahlende Kranke sind zweistöckig; der eine dient für allgemeine innere und äufsere Krankheiten, der andere für gynäkologische Fälle. Jedes Stockwerk enthält an einem von N. nach S. laufenden Mittelgange, an dessen beiden Enden offene Hallen angebracht sind, eine Reihe von Krankenzimmern in einfacher aber behaglicher Ausstattung. Ueber jedem Bett ist ein an einer Schnur von der Decke herabhängender Bügel angebracht, an dem die Kranken sich hochrichten und halten können.

Der achteckige Pavillon enthält zwei Stockwerke; der Saal hat 17,50 m Durchmesser und 4,88 m Höhe in der Mitte bei 4,57 m Höhe an den Seiten. Auf jedes Krankenbett entfällt eine Fufsbodenfläche des Saales von 10,32 qm und 48,70 cbm Rauminhalt; jeder Saal fafst 24 Betten. In der Mitte des Saales ist ein 2,44 m weiter Abzugsschlot für die verdorbene Luft und an der südlichen Achtecksseite ein als sun-room bezeichneter kleiner vorgebauter Raum für Genesende angebracht. Zwischen den Verbindungsgängen und dem Krankensaale liegen die Aborte, Bade- und Waschzimmer, und auf der anderen Seite des Ganges zwei Einzelzimmer für je 2 Betten, die Theeküche, Leinenzimmer und Kleiderablage für die Kranken, sowie ein kleines Speisezimmer. Die Heizung erfolgt im Anschlufs an die eingangs beschriebene Heifswasserleitung als Heifswasser-Luftheizung. Die Heizschlangen sind in gemauerten Kammern im Kellergeschofs untergebracht, von welchen die warme Luft mittels senkrechter Mauerschlitze unter und zwischen den Fenstern in den Krankensaal gelangt. Frische Luft wird den Heizkammern unmittelbar von Aufsen zugeführt. Selbstverständlich sind die Einströmungsöffnungen für die frische und warme Luft zu regeln, erstere derart, dafs die frische Luft auch ohne Vorwärmung den Krankensaal erreichen kann. Die verdorbene Luft wird durch den achteckigen, erwärmten Schlot in der Mitte des Krankensaales abgeführt; in der Mitte des Schlotes steigt ein eisernes Rauchrohr empor, welches einem Kaminfeuer als Abzug dient und im Frühjahr und Herbst den Saal erwärmen sowie den Abzug der verdorbenen Luft befördern soll, wenn die Sammelheizung aufser Thätigkeit gesetzt ist.

Die Baracken (allgemeinen Pavillons) bestehen je aus einem grofsen Krankensaale für 24 Betten, zwei Einzelzimmern mit 2 Betten, Bade- und Waschzimmer, Aborten, Kleiderablage, Leinen- und Speisezimmer. Die von S. nach N. gerichteten Krankensäle haben einen Abstand von 18,30 m; auf jedes Bett entfallen 9,60 qm Fufsbodenfläche und 47,75 cbm Luftraum. An der Südseite ist ein Tageraum (sun-room) vorgebaut. Die Heizung ist in ähnlicher Weise angeordnet, wie bei dem achteckigen Pavillon. Für die Abführung der verdorbenen Luft sind zwei Lüftungsarten zur Ausführung gekommen. Einmal befindet sich unter jedem Krankenbett im Fufsboden eine 0,30 m weite, mit einer Drahtglocke abgedeckte runde Oeffnung, welche in einen Sammelcanal unter der Kellerdecke führt, der die Luft in einen Saugeschlot im Vorplatze jeder Baracke abzieht; sodann befinden sich in der Decke des Saales sechs Stück 0,65 m weite Oeffnungen, welche in einen Sammelcanal über der Decke im Dachboden münden, welcher die Luft gleichfalls in den erwärmten Saugeschlot abführt. Die Saalhöhe beträgt in der Mitte 4,88 m und an den Seiten 4,57 m, sodafs die Abzugsöffnungen an der höchsten Stelle der Decke liegen. Vom theoretischen Standpunkte dürfte die Anlage das Ideal einer Krankenhaus-Lüftung darstellen, indem die Luft möglichst gleichmäfsig dem Saale zu- und aus ihm abgeführt wird; die Fufsbodenlüftung ist jedoch sehr der Verstäubung ausgesetzt und allein aus diesem Grunde nicht zu empfehlen. Die frische Luft wird bei den Baracken an dem Südende des Kellerganges mittels eines Saugeflügels angesogen und den Heizkammern zugeführt. Unter gewöhnlichen Verhältnissen ist nur die Fufsbodenlüftung im Gange; wird der Saal geheizt oder eine stärkere Lufterneuerung gewünscht, so tritt der obere Abzugscanal in Thätigkeit. Bei mäfsig warmem und heifsem Wetter sind beide Lüftungsvorrichtungen im Gange.

Ganz ähnlich, wie die Baracken, sind die augenblicklich noch im Bau begriffenen zweistöckigen Pavillons für farbige Kranke geplant; auch diese Gebäude sind an die allgemeine Heizanlage angeschlossen. Die Pavillons erhalten auch nach Osten zu offene Hallen für Genesende und solche Kranke, welche mit ihren Betten in die frische Luft gebracht werden können.

Besondere Beachtung verdient die Isolirbaracke. Die Isolirzimmer liegen nach O. und W. an einem langen Mittelgange, welcher über das Dach hinausgeht und frische Luft nicht nur durch die an beiden Schmalseiten der Gänge befindlichen grofsen Oeffnungen, sondern auch durch seitliche über Dach befindliche um die Mittelachse drehbare Fenster der Krankenräume erhält. Letztere sind 3,35 m breit, 3,98 m lang und 4,57 m hoch, sodafs dem Kranken ein Luftraum von rd. 61 cbm zur Verfügung steht. Um einen möglichst sicheren Abschlufs der Isolirzellen zu erlangen und um Raum für die Lüftungscanäle zu erhalten, sind die Gangmauern doppelt ausgeführt, sodafs zwischen einem kleinen Vorplatze zwei Thüren nach jeder Zelle führen. In der Mitte jedes Krankenzimmers befindet sich ein Kamin und daneben, der Eingangsthür entsprechend, ein in die Mauer eingebauter Abort mit einem besonderen Luftabzugsschlote, welcher einen Dampfheizkörper enthält. Der Abort hat nach dem Gange zu eine verschliefsbare Oeffnung und ist aus Eisen hergestellt, sodafs er, gleich dem Abzugsschlote, leicht durch Feuer gereinigt werden kann. Gemeinsame Spülaborte, Badezimmer u. dgl. sind nicht vorhanden, auch kann die Luft nicht von einem Zimmer in das andere gelangen, es sei denn durch den stets frisch gelüfteten Mittelgang. Die Zuführung frischer Luft und die Heizung der Räume erfolgt in ähnlicher Weise, wie bei den anderen Krankengebäuden. Heizung und Lüftung sind so berechnet, dafs jedem Raum 0,028 cbm frische Luft in der Secunde zugeführt wird. Drei Räume sind jedoch gröfser angelegt und in diesen ist in der Nähe des Bettes ein Theil des Fufsbodens über der Heizkammer durchlöchert, sodafs die Wärme von unten nach oben streichen kann; die Luftzuführung ist auf 0,056 cbm in der Secunde berechnet und infolge der Fufsbodenheizung findet ein fortwährendes Aufwärtsströmen der frischen Luft statt, sodafs kein Theil derselben das Krankenbett zweimal bestreicht. Da die Pflegebediensteten, um eine Uebertragung von Krankheiten in ein anderes Anstaltsgebäude zu vermeiden, auf längere Zeit im Isolirhause verbleiben müssen, so sind zwei Räume für Wärterinnen, jeder mit 2 Betten, neben Bädern, Theeküchen usw. vorgesehen.

Das Badehaus ist ein einstöckiges 19,50 × 9,50 m grofses Gebäude mit einem Heifsluftbad, Dampfbad, Räumen für Heil-

bäder und einem Ankleide- und Ruheraume. Die Fufsböden sind aus Granit, der vorzügliche Putz aus Speckstein hergestellt.

Das einstöckige gynäkologische Gebäude ist erst vor zwei Jahren neu erbaut und enthält einen rd. 8 m im Quadrat haltenden Operationssaal, einen Raum zur Chloroformirung der Kranken, einen solchen zur Unterbringung der frisch Operirten, Bandagezimmer, Ablegezimmer der Aerzte, eine photographische Werkstatt, Badezimmer und Aborte. Der Operationssaal hat Oberlicht und nördliches und westliches Seitenlicht und ist an den Wänden 1,22 m hoch mit hellen Marmorplatten bekleidet, der Fufsboden ist aus glatten Sinziger Platten hergestellt. Während die Beleuchtung der übrigen Krankenräume noch mit Gas erfolgt, hat man für dieses Gebäude elektrisches Licht neben der Gasbeleuchtung vorgesehen.

Das Lehrgebäude an der Monumentstrafse enthält einen grofsen Hör- und Operationssaal für die Pflegerinnen und Studenten. Der mit amphitheatralischen Sitzen versehene, 15,80 × 14,70 m grofse Saal fafst 280 Personen; daneben befinden sich noch Räume zur Vorbereitung der Operationen, für frisch Operirte, ein Krankenzimmer mit 3 Betten für nicht weit beförderbare Operirte und ein solches mit 2 Betten, welches als Aufnahmeraum für auswärtige Kranke dient.

Das „Dispensary" dient als öffentliche Klinik. Die Mitte des von der Monumentstrafse zugänglichen Gebäudes nimmt eine grofse mit Bänken versehene Wartehalle ein, welche mit dem Laboratorium in Verbindung steht, von welchem die Arzeneien unentgeltlich an Arme verabfolgt werden. Rechts und links sind eine Anzahl Zimmer vorhanden, in welchen die Sprechstunden und Untersuchungen seitens der Klinikärzte und Specialärzte stattfinden. Mehrere Baderäume, Aborte usw. vervollständigen die Anlage.

Das pathologische Gebäude ist getrennt von den übrigen Krankengebäuden in der nordöstlichen Ecke aufgeführt und enthält im Erdgeschofs einen Leichenkeller, Warteraum, Secirsaal, Zimmer für bakteriologische Untersuchungen, im Obergeschofs ein Laboratorium des leitenden Arztes, Arbeitsräume für pathologische Histologie, Experimental-Pathologie, ein pathologisches Museum und eine photographische Werkstatt. Der Secirsaal ist 11,50 m lang, 8,80 m breit, mit Ober- und Seitenlicht versehen und mit Asphalt gepflastert; vom Secirtisch geht ein besonderer Abzug nach dem Lüftungsschlote des Gebäudes.

Das dreistöckige Küchengebäude enthält eine geräumige Kochküche, Spülküche, Kühlraum, Lagerraum und ein Speisezimmer für die Angestellten. Im unteren Stockwerke ist eine vollständige Bäckerei mit Brodlagerraum usw. vorgesehen, während im zweiten Obergeschofs die Wohnräume für die Wirthschafterin und Köchinnen sich befinden. Im unmittelbaren Anschlufs an das Küchengebäude sind die Kessel für die Heizung, sowie eine Filtereinrichtung für das Trinkwasser untergebracht.

Das Waschküchengebäude befindet sich in der südöstlichen Ecke des Grundstücks, sodafs der Wäschereibetrieb möglichst wenig störend wirkt. Die Wäscherei im Erdgeschofs ist mit Dampfbetrieb eingerichtet; neben der Waschküche ist noch ein kleiner Raum für die Wäsche der Angestellten vorgesehen. Von den Waschmaschinen gehen kupferne Brütenabzugsrohre in den auch bei diesem Gebäude vorhandenen Sammelluftschacht. Das Dach ist flach und mit der Waschküche durch einen Aufzug verbunden, damit es bei günstiger Witterung zum Wäschetrocknen benutzt werden kann. Das Wäschereigebäude enthält auch die Desinfectionsanstalt mit einem elliptisch geformten eisernen Dampfdesinfectionsapparat. Neben diesem Apparate ist noch ein Dampfkochkessel vorhanden, welcher 340 l fafst und zum Kochen und Dämpfen von Kleidungsstücken, Bettzeug u. dgl. dient.

Schliefslich ist noch das Haus für die Pflegerinnen zu erwähnen, welches nicht nur die Wohnräume der Anstaltswärterinnen, sondern auch ein vollständiges Lehrinstitut enthält, in welchem das Krankenpflegepersonal vorgebildet wird.

Die Abführung der Schmutzwasser aus den verschiedenen Gebäuden erfolgt getrennt für die Küchen, Bäder und Waschbecken von den Wasseraborten, Operationsräumen usw. Die Röhren sind leicht zugänglich und sichtbar angelegt, um jede Leckstelle schnell beseitigen zu können; selbstverständlich sind an allen Einlaufstellen Wasserverschlüsse angebracht und alle Fallstränge offen über Dach geführt. Zwischen den einzelnen Pavillons und auf dem Raume zwischen den beiden Abtheilungen sind grofse Lawn Tennis-Plätze angelegt, welche den jungen Anstaltsärzten und den Pflegebediensteten zur Erholung und den Genesenden zum Aufenthalte dienen.

Die mustergültige Anlage, deren übersichtlicher architektonischer Aufbau besonders hervorzuheben ist, wurde im Jahre 1875 nach den Angaben des jetzigen Generalarztes der Armee in Washington Dr. John S. Billings, in welchem der Verfasser eine Fachgröfse ersten Ranges auf dem Gebiete des Krankenhausbaues kennen gelernt hat, begonnen und so gefördert, dafs die Anstalt im Mai 1889 eröffnet werden konnte.

Als ein Uebelstand müssen die hohen Mansardendächer, welche zur Abhaltung der Sonnenhitze angelegt sein sollen, bezeichnet werden, da sie in der in den Vereinigten Staaten üblichen Weise aus Brettern gebaut sind und gleich wie die Bohlenbalken der Decken die Feuergefährlichkeit erhöhen — zumal die Gasleitungen theilweise in die Fufsböden auf selbst lange Strecken gelegt sind — und Brutstätten für Kranheitskeime bilden.

II.

Krankenhäuser der Stadt New-York.

(Abb. 1—12 auf Bl. 8.)

New-York besitzt annähernd 80 Krankenhäuser, in denen über 100000 Kranke, hiervon drei Viertel frei, behandelt werden. Mit den meisten Krankenanstalten sind öffentliche Kliniken (Dispensaries) und Polikliniken (Out-patient departments) verbunden. Auch ein ausgedehnter Ambulanzdienst ist bei den gröfseren Anstalten eingerichtet, welcher, ähnlich wie die Feuerwehr, auf telephonischen oder telegraphischen Anruf jederzeit zum Ausrücken bereit steht, eine Einrichtung, die auch in deutschen Städten mit abgelegenen Krankenanstalten Nachahmung verdient.

Die neueren Anstalten sind ausschliefslich mit massiven Mauern, theilweise aber noch mit Bohlenbalken-Decken ausgeführt und mit Sammelheizung und ausgedehnten Lüftungsanlagen versehen. Die älteren Krankengebäude sind mehrstöckig, bis zu fünf Geschossen hoch, und häufig ist das Dachgeschofs mit Mansarden versehen und wird ebenfalls zur Unterbringung von Kranken benutzt. Für die in den letzten Jahren erbauten Krankenhäuser ist durch die Bauordnung (Laws relating to Buildings in the City of New York) eine feuersichere Bauweise vorgeschrieben; bei diesen sollen auch die Decken und Dächer unter Ausschlufs

hölzerner Balken feuersicher hergestellt werden. Die Bauordnung schreibt auch vor, dafs Krankenhäuser mit mehr als fünf Stockwerken mit Feuerleitern (fire-escapes) oder sonstigen Rettungsvorkehrungen versehen werden sollen. Hölzerne offene Hallen an der Sonnenseite der Krankensäle in allen Geschossen findet man selbst bei älteren vielgeschossigen Anstalten, so z. B. bei dem deutschen Hospital, einem zu verschiedenen Zeiten erweiterten Krankenhause, und dem Bellevue-Hospital an der 26. Strafse.

Von dem vielgeschossigen Krankenhausbau kann man selbst in neuester Zeit nicht abgehen. Das nach den Plänen des Architekten Ernst Flagg im Bau begriffene neue St. Luke's Hospital an der 113. Str., in der Nähe des Morningside Park besteht aus fünfstöckigen Pavillons, welche durch gleich hohe Verbindungsgänge in Zusammenhang gebracht sind. Die mit Mansarden versehenen Pavillons (Abb. 1) stehen sehr dicht nebeneinander und gruppiren sich, auf der einen Seite für Männer, auf der andern für Frauen bestimmt, um ein etwas zurücktretendes Verwaltungsgebäude. Die Krankensäle mit rd. 54 cbm Luftraum für das Krankenbett liegen an der Strafsenseite, von den zugehörigen Einzelzimmern, Theeküchen usw. durch einen Gang getrennt.

Günstiger liegen die Verhältnisse bei dem gleichfalls im Bau begriffenen Colored Home and Hospital (Abb. 2), indem die für 16 Betten mit einem Luftraum von 41,2 cbm für jedes Bett bestimmten Krankensäle von allen Seiten frei und mit dem Hauptgebäude, welches die Aborte, Bäder usw. enthält, durch einen Gang verbunden sind. Die Abführung der verdorbenen Luft erfolgt unter jedem Bette, wie bei dem John Hopkins-Hospital in Baltimore, die Zuführung der frischen Luft vom Keller aus durch weite Luftschlote. Einstöckige Pavillons (Baracken) kommen erst nach dem americanischen Bürgerkriege als Folge der mit den Kriegsbaracken gemachten Erfahrungen auf; diese massiven Baracken sind aber nur für ansteckende oder chirurgische Kranke bestimmt, während die inneren Kranken fast ausschliefslich in mehrstöckigen Pavillons untergebracht sind.

Eine bemerkenswerthe Anlage nach dem Pavillon- und Baracken-System ist das nach seinem Stifter benannte Roosevelt-Hospital, welches den Block zwischen der 58. und 59. Str. und 8. und 9. Avenue einnimmt (Abb. 3). An ein vierstöckiges mit einem schlanken Thurmhelm geschmücktes Verwaltungsgebäude *a* schliefsen sich, durch geschlossene einstöckige Gänge verbunden, die mit der Langseite von N. nach S. gerichteten Krankengebäude an, welche wie das Verwaltungsgebäude aus rothen Verblendsteinen mit Granitgesimsen in ansprechender Architektur erbaut sind. Westlich von dem Verwaltungsgebäude befindet sich eine Baracke für klinische Zwecke (*f*), östlich zunächst ein vierstöckiger Pavillon für innere Krankheiten (*e*), welcher im Erdgeschofs einen Saal für gynäkologische Kranke (23 Betten) nebst zweckmäfsig eingerichtetem Operationsraum und in den beiden Obergeschossen Krankensäle für Männer (jeder zu 28 Betten) und im dritten Obergeschofs (Mansarde) getrennte Säle für Frauen und Kinder enthält; dann folgt eine einstöckige Baracke für chirurgische Kranke mit einem Saale für 36 Betten. Die Wände und Decken der Krankensäle sind mit glattem Putz versehen und mit Oelfarbe gestrichen; die Decken der Baracken sind voutenförmig gewölbt. Die Fufsböden bestehen ausschliefslich aus hartem Holz und nur in dem streng aseptisch zu haltenden gynäkologischen Operationssaal aus Marmor-Terrazzo. Die Heizung erfolgt mittels Dampf von dem hinter dem Verwaltungsgebäude belegenen Wirthschaftsgebäude, welches auch einen Raum für die Dynamos der elektrischen Beleuchtung enthält, die Entlüftung durch Saugung, während die Zuführung frischer Luft durch Druck stattfindet. In dem Wirthschaftsgebäude ist auch eine kleine Eismaschine aufgestellt, welche das im Sommer unentbehrliche Eis liefert.

Eine durchaus mustergültige Anlage ist das mit der chirurgischen Baracke in Verbindung stehende Operationshaus (Operating Theatre), welches gleichzeitig Lehrzwecken für die in der Nähe befindliche medicinische und chirurgische Universität dient (*c* und Abb. 4). Das Gebäude ist die Stiftung eines Herrn Wm. J. Syms, welcher 350000 Doll. (etwa $1^1/_2$ Mill. Mark) dazu aussetzte, wovon 200000 Doll. auf den Bau entfallen. Der Entwurf stammt von dem Architekten W. Wheeler Smitts und dem Dr. Ch. Mc Burney her und gelangte 1892 zur Ausführung. Das Gebäude ist im Mittelbau strafsenseitig zwei, rückseitig drei Geschosse hoch, während die seitlichen Anbauten ein Geschofs hoch sind. Der Hauptzugang befindet sich an der 59. Strafse; von hier aus gelangt man zunächst in eine breite Eintrittshalle, welche die Treppe zu den Sitzen des Hörsaales enthält; der Hör- und Operationssaal bildet den Mittelpunkt der Anlage. Rechts von der Halle liegen zunächst einige Zimmer zur Vorbereitung der Narkose, ein Aufnahmeraum und auf der nordwestlichen Ecke ein kleiner Operationsraum für septische Fälle; links der Eingangshalle finden wir die Treppe zum Obergeschofs, welche eine Dunkelkammer für den angrenzenden Photographirraum einschliefst, ein Mikroskopirzimmer und Bandageraum. Rückseitig liegen ein Bandagenlager, ein Raum zum Sterilisiren der Instrumente, ein Raum zum Waschen derselben und ein geräumiges Zimmer, an dessen Wänden in Glasschränken mit Eisengerüst das Instrumentarium untergebracht ist; dann folgt ein Raum, welcher eine Reihe Waschbecken und Schränke für das Zeug der operirenden Aerzte enthält. Ein kleiner Ankleideraum mit Waschbecken, Aborten usw. ist nach Süden zu vorgebaut. Auf der südwestlichen Ecke liegt dann noch ein kleiner Operationsraum für Sonderfälle, an welchen sich das Aerztezimmer mit angrenzendem Waschraum anschliefst. Im ersten Obergeschofs befinden sich vier Räume, welche für frisch Operirte und solche, welche eine Beförderung in das Hospital nicht vertragen können, bestimmt und so eingerichtet sind, dafs eine aseptische Behandlung leicht möglich ist. Im zweiten Obergeschofs sind die Wärterinnen (Nurses) untergebracht, die ausschliefslich für den Dienst im Operationshause bestimmt sind. Als Heizung dient eine Dampfluftheizung; die Luft wird in einer Höhe von rd. 7 m aufserhalb des Gebäudes entnommen, im Keller vorgewärmt und mit Druck in das Gebäude getrieben, während die verdorbene Luft durch einen grofsen, erwärmten Lüftungsschlot abgeführt wird. In gesundheitlicher Beziehung ist das Gebäude vortrefflich eingerichtet; die Fufsböden bestehen überall aus Terrazzo, die Wandflächen sind etwa 2 m hoch mit weifsem polirten italienischen Marmor bekleidet, darüber die Wand- und Deckenflächen mit spiegelglattem Putz versehen, welcher mit Glasurfarbe gestrichen ist. Holzwerk ist fast ganz ausgeschlossen und selbst die grofsen Thürflügel bestehen aus einer mit Broncebeschlägen versehenen Marmorplatte. Zur Beförderung der Operirten nach dem Obergeschofs dient eine mit Asphaltpflaster versehene geneigte Ebene, welche gegen einen Aufzug den Vortheil bietet, stets hell und luftig zu sein und leicht gereinigt werden zu können. Bei den Räumen,

welche nicht mit Kranken belegt sind, nehmen die Thürflügel nicht die ganze Thüröffnung ein, sondern beginnen erst etwa 50 cm über dem Fufsboden und sind nicht höher, als dafs gerade ein Mensch verdeckt wird, sodafs die Räume stets luftig und mit dem Gange in offener Verbindung sind. Der grofse Hörsaal hat ein steiles nach Norden gekehrtes Oberlicht und ist bis in die kleinsten Winkel vorzüglich beleuchtet, wozu allerdings die polirten, weifsen Marmorflächen der Wände nicht unwesentlich beitragen. Der Saal fafst 185 Sitzplätze, die aus Eisen mit hölzernen Rückenlehnen hergestellt, amphitheatralisch ansteigen. Die geneigte Ebene unter den Sitzen ist von Beton auf Drahtlattenrost mit Asphalt hergestellt; die zum Operationstisch hinabführenden Stufen bestehen aus Schiefer. Wasserzapfhähne mit Schlauchverschraubungen sind an verschiedenen Stellen so angebracht, dafs eine leichte Reinigung der Sitze und der geneigten Ebene möglich ist.

Ein nach den besten und neusten Erfahrungen erbautes Krankenhaus ist das neue Presbyterian Hospital auf dem Block zwischen der Madison und Park Avenue und der 70. und 71. Strafse (Abb. 5), welches an der Stelle des 1889 fast vollständig niedergebrannten Hospitals nach den Plänen der Architekten J. C. Cady & Co. errichtet ist. Die Gebäude sind vollständig feuersicher in Stahlfachwerk erbaut und bilden eine ansprechende, malerische Gruppe. Der Haupteingang befindet sich an der 70. Strafse, woselbst der Operationspavillon, das Verwaltungsgebäude und die grofse öffentliche Klinik belegen sind; an der 71. Strafse liegen die fünfstöckigen medicinischen und chirurgischen Pavillons nebst einem besonderen chirurgischen Verwaltungsgebäude und an der Park Avenue ein zweiter chirurgischer Pavillon und das schon genannte Operationshaus. Die Mitte des Grundstücks nimmt das Wirthschaftsgebäude ein, während eine Isolirbaracke hinter der an der Madison Avenue belegenen Anstaltscapelle errichtet ist. Die Krankengebäude stehen durch geschlossene eingeschossige Gänge mit einander in Verbindung; nur der Isolirpavillon ist mittels eines offenen Ganges zu erreichen. Die Pavillons enthalten 22 Säle mit 330 Betten und zahlreiche Einzelzimmer für zahlende Kranke. Mehrere Einzelzimmer in der Nähe der grofsen für 16 bis 20 Betten bestimmten Krankensäle dienen für Schwerkranke und Sterbende, um diese dem Anblick der übrigen Kranken zu entziehen. Um Ekel erregende Kranke abzusondern, dienen in den grofsen Sälen auch sehr praktische zerlegbare Bettschirme aus hartem Holz mit Leinen bespannt. Die Krankensäle sind sehr gut beleuchtet und in Rücksicht auf die grofse Hitze im Sommer mit der Langseite nach Norden und Süden gerichtet. Die Höhe der Säle beträgt 4,8 m. Die Entlüftung erfolgt durch Canäle nach dem an der südwestlichen Ecke des Grundstücks neben der öffentlichen Klinik errichteten grofsen Entlüftungsthurm, in welchem grofse durch Dampf getriebene Entlüftungsflügel die Luft aus den verschiedenen Gebäuden absaugen. Nur das Isolirhaus (Abb. 7) hat eine eigene Entlüftungsanlage erhalten, um eine Uebertragung ansteckender Krankheiten nach den anderen Gebäuden zu vermeiden. Die frische Luft wird in angemessener Höhe entnommen und vorgewärmt in die einzelnen Krankensäle geprefst. Die Heizung erfolgt mittels warmer, durch Dampf erwärmter Luft, welche vom Keller in Canälen der Umfangswände aufsteigend in halber Geschofshöhe ausströmt.

Der medicinische Pavillon (Fig. 8) enthält einen Mittelbau, in welchem sich ein Personenaufzug, in der Treppenöffnung liegend, Aborte, Baderäume, Theeküchen, Speisezimmer der Wärterinnen und Kranken, sowie Ruheräume befinden. Westlich an denselben grenzt die Frauenabtheilung mit Sälen für 18 Betten und 2 Isolirräumen, östlich die Männerabtheilen mit 2 Sälen in jedem Geschofs für 16 und 11 Betten.

Die chirurgischen Pavillons (Abb. 9 und 10) grenzen östlich und westlich an das chirurgische Verwaltungsgebäude (Abb. 6), welches eine gröfsere Anzahl Ruheräume enthält, im übrigen aber ähnlich wie der Mittelbau der medicinischen Abtheilung eingerichtet ist. Die Pavillons stehen mit dem chirurgischen Verwaltungsgebäude durch kurze Gänge in Verbindung und enthalten in jedem Geschofs Säle für 14, 10 und 19 Betten, sowie 2 Isolirräume. Das Isolirhaus (Abb. 7) ist so angelegt, dafs sich neben jedem Krankenzimmer ein Raum für die Wärterin befindet und beide Räume durch einen gemeinschaftlichen kleinen Vorflur, welcher sich nach der das Gebäude umgebenden offenen Halle öffnet, mit einander verbunden sind. Die Wärterinnen dieses Pavillons dürfen die übrigen Gebäude nicht betreten. Die Fufsböden bestehen aus Asphalt, die Wände und Decken sind mit glattem Putz überzogen und mit Oelfarbe gestrichen. Für Deliranten und Irre sind einige Zellen vorhanden, deren Fufsböden, Wände und Decken gepolstert und mit Leder überzogen sind und die durch kleine vergitterte Fenster beleuchtet werden; auch in der Zellenthür befindet sich eine kleine vergitterte Oeffnung, deren Gitterstäbe ebenfalls umpolstert sind.

Das Operationshaus (Abb. 11) ist kleiner, als bei dem Roosevelt Hospital; es enthält einen Hörsaal für 100 Sitzplätze, daneben das Instrumentarium, den Raum zur Vorbereitung der Narkose, welcher mit dem Aufzug in Verbindung steht, ein Waschzimmer und einen Mikroskopirraum; aufserdem sind noch drei gröfsere Räume für chirurgische Operationen mit den zugehörigen Nebenräumen vorhanden. Der grofse Hörsaal hat sowohl Ober- als Seitenlicht und ist an den Wandflächen mit polirten Marmortafeln bekleidet. Zur künstlichen Beleuchtung dient sowohl Gas, als auch Elektricität.

Schliefslich ist noch die öffentliche Klinik (dispensary), Abb. 12, zu erwähnen, ein im Verhältnifs zum Umfang der Anstalt sehr grofses Gebäude, welches in der Mitte eine über 30 m lange Wartehalle enthält, die auf beiden Seiten von den Sprechzimmern, welche mit den nöthigen Instrumenten ausgestattet sind, begrenzt wird. Die Halle ist von der Strafse unmittelbar zugänglich, während die auf der Nordostseite des Gebäudes belegene Apotheke sowohl von der Strafse, als von dem Verwaltungsgebäude zugänglich ist.

Das Hospital behandelte im Jahre 1892 eine Anzahl von 4133 Personen und hiervon 4174 frei; die Ambulanz wurde 1730 Mal zur Hülfe angerufen und die öffentliche Klinik mit 32427 Besuchen, 9349 Krankenbehandlungen, 5243 Frei- und 22410 bezahlten Recepten in Anspruch genommen.

III.

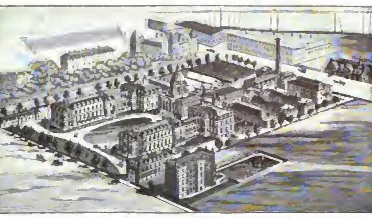
Krankenhäuser in Boston.

(Abbildungen 13 u. 14 auf Blatt 8.)

Von den 15 Krankenhäusern Bostons, von denen zwei städtisch sind, ist das Stadt-Hospital (City Hospital) bei weitem das gröfste (vergl. das nebenstehende Vogelschaubild). Im Südwesten der Stadt belegen, nimmt es den Block zwischen der Harrison Avenue, Concord-, Albany- und Springfield-Strafse ein. Die Gebäude wurden mit einem Aufwande von

610000 Doll. = rd. $2\frac{1}{2}$ Mill. Mark in den Jahren 1861 bis 1864 errichtet; eine Anzahl Baracken ist später hinzugekommen und die Baukosten erhöhten sich dadurch bis zum Jahre 1893 auf über 1 Mill. Dollar. Die Anstalt umfafst 468 Krankenbetten.

Den Mittelpunkt der Anlage nimmt das mit einer hohen Kuppel gekrönte und mit einem Porticus versehene Verwaltungsgebäude ein; daran schliefsen sich rechts und links, durch offene Gänge mit dem Verwaltungsgebäude verbunden, zweistöckige Pavillons für zahlende Kranke und an diese, ebenfalls durch offene Gänge in allen Geschossen mit den vorgenannten Gebäuden verbunden, die zweistöckigen Pavillons mit den grofsen von O. nach W. gerichteten Sälen, sodafs vor dem Verwaltungsgebäude ein grofser Gartenplatz entsteht. Die südlichen Pavillons sind für äufsere, die nördlichen für innere Kranke bestimmt; die Trennung der Geschlechter erfolgt nach Geschossen. Hinter dem Verwaltungsgebäude liegt das Operationshaus und hinter diesem die Waschanstalt und das Kessel- und Maschinenhaus, während die Kochküche nördlich vom Operationshause, hinter dem Pavillon für innere zahlende Kranke belegen ist. Hinter der allgemeinen äufsern Abtheilung folgt zunächst eine eiserne Baracke für ansteckende Kranke, dann eine Baracke für Scharlach, eine gleichgrofse für Diphtherie und endlich ein gynäkologischer zweistöckiger Pavillon. Die Nordwestecke ist als grofser Rasenplatz freigelassen und dient im Sommer oder bei Seuchen zur Aufstellung eines geräumigen Zeltlagers, eine nachahmenswerthe Einrichtung, welche eine gründliche Reinigung und Entlüftung der grofsen Pavillonsäle und Baracken ermöglicht. Die grofsen Pavillons haben einen I-förmigen Grundrifs mit den Krankensälen in der Mitte, während die Querbauten Theeküchen, Waschzimmer, Bäder, Aborte und Wärterräume enthalten. Die Säle sind für 28 Betten bestimmt, 9 m breit und 21 m lang, bei einer lichten Höhe von 4,50 m, sodafs auf jedes Krankenbett ein Luftraum von 30 cbm kommt. Die mit diesen Pavillons in Verbindung stehenden Gebäude für zahlende Kranke haben eine Reihe Einzelzimmer an einem Quergange und in der Mitte einen Saal für 11 Betten, sowie die erforderlichen Nebenräume. Die Fenster reichen von der Decke bis auf 0,30 m vom Fufsboden; die Wände haben einen hellgelben Oelfarbenanstrich erhalten. Die Gebäude sind mit Dampf-Luftheizung versehen, deren Canäle in den Aufsenmauern liegen, während die verdorbene Luft zwischen den Betten abgesogen wird. Die Baracken haben daneben Firstlüftung. Bemerkenswerth ist noch die an der Albany-Strafse belegene Ambulanz-Station. Das Erdgeschofs enthält Räume für die Ambulanz, Wagen, Geschirrkammer und 5 Pferdeställe, deren Thüren sich nach dem Wagenraum beim Anruf der Ambulanz öffnen, sodafs die hierzu abgerichteten Pferde an ihre Plätze laufen können, während sich im Obergeschofs die Schlafräume der Bedienungsmannschaft befinden, welche sich beim Anruf an einer Messingstange durch ein Loch in der Decke in den Stallraum hinablassen kann. Diese Einrichtungen bewirken, dafs die Ambulanz in denkbar kürzester Zeit nach dem Anruf ausrücken kann.



Stadt-Hospital in Boston.

Die von Jahr zu Jahr zunehmende Ueberfüllung des City Hospital hat dazu geführt, in der Nähe der Anstalt ein besonderes Hospital für ansteckende Krankheiten zu errichten, das sog. Chester-park Hospital. Es ist noch im Bau begriffen und besteht aus zwei grofsen, zweigeschossigen Krankenpavillons, welchen später noch ein dritter hinzugefügt werden soll. Auch bei diesem Krankenhause sind die einzelnen Gebäude durch bedeckte Gänge im Erdgeschofs mit einander verbunden. Der Eingang zu dem mit einer hohen Mauer umgebenen Grundstück befindet sich an der East-Chester-Avenue (Abb. 13) und wird durch ein stattliches Thorgebäude gebildet, in dem sich die Räume für den Pförtner, ferner Aufnahme-, Untersuchungs- und Wartezimmer mit den zugehörigen Nebenräumen befinden. In der Mitte des Grundstücks, zwischen den beiden Krankenpavillons, liegt das Verwaltungsgebäude mit einer achtseitigen Empfangshalle, welche durch kurze Flure mit den vorhingenannten Gängen in Verbindung steht. Hinter dem Verwaltungsgebäude und mit diesem ebenfalls durch einen Gang verbunden, ist das Wirthschaftsgebäude geplant, das im Erdgeschofs die Kochküche, Bäckerei, Milch-, Eis- und Vorrathsräume, sowie Speisezimmer für die Angestellten, im Obergeschofs die Schlaf- und Baderäume für dieselben aufnehmen soll. Die Waschküche mit der Desinfectionsanstalt befindet sich in einem besonderen Gebäude an der südwestlichen Ecke des Grundstücks, während die nordwestliche Ecke das Wärterinnenhaus einnimmt. Die mit der Längenachse von Südwest nach Nordost gerichteten Krankenpavillons werden in jedem Geschofs durch einen Mittel- und zwei Quergänge, welche letztere zur Lüftung dienen, in 8 Abtheilungen zerlegt. Die Quergänge trennen die einer bestimmten Gattung von ansteckenden Krankheiten dienenden Abtheilungen. An die vorderen schliefsen sich zunächst zwei Beobachtungsräume an, welche so gebaut sind, dafs eine leichte Reinigung der Wände, Decken und Fufsböden möglich ist; die Wandflächen sind mit weifsen emaillirten Steinen verkleidet, die Fufsböden mit Asphaltpflaster versehen. Hinter dem zweiten Quergange liegt die Abtheilung der Genesenden. Sie besteht aus drei Einzelzimmern und einem vieleckigen, für 10 Betten berechneten Krankensaale. Jede Abtheilung hat ihre eigenen Bäder, Aborte und sonstigen Nebenräume. Zwischen den Beobachtungsräumen liegt das Treppenhaus und der Personenfahrstuhl, sowie eine schmale, wohl mehr aus architektonischen Rücksichten geplante Loggia. Die Gebäude

sollen massiv und feuersicher ausgeführt werden. Zu den Umfangsmauern sind ausgesuchte gewöhnliche Barnsteine, zu den Fenster- und Thürumrahmungen weifser Marmor bestimmt. Die Dächer werden aus einer Mischung von Theer und Sand (Holzcement) hergestellt. Die Fufsböden der Krankenzimmer, mit Ausnahme der Beobachtungsräume, werden aus Georgia pine ausgeführt, die Flurgänge erhalten Marmorterrazzo und Wandfliesen; die Wandflächen sollen mit Cement glatt geputzt werden. Die lichte Höhe der Räume beträgt 4,10 m und auf jedes Krankenbett sind 56,50 cbm Luftraum und 13 qm Bodenfläche gerechnet; auf 1 qm Fensterfläche kommt ein Luftraum von 22 cbm. Ohne Einrechnung der Centralheizung, der Aufzüge und elektrischen Beleuchtungsanlage sind die Baukosten anschlagsmäfsig auf 41717 Doll. für das Thorhaus, 74678 Doll. für das Verwaltungsgebäude mit Gängen und 87190,50 Doll. für einen Krankenpavillon festgestellt. Der Entwurf zu dem Hospital stammt von dem begabten städtischen Architekten Edmund M. Wheelwright.

Ebenfalls städtisch ist das Long Island Hospital (Abb. 14), auf einer Insel im Hafen belegen, ein Barackenlazareth mit 176 Betten und für arme Kranke bestimmt. Die mit einem überhöhten Kellergeschofs versehenen Krankensäle sind in drei Flügeln unmittelbar aneinander gereiht; die Säle enthalten 18 bis 32 Betten, sowie einen Isolirraum und ein Wärterzimmer. Die Bäder sind jedem Flügel als gesonderter Anbau, welcher gleichzeitig auch die Aborte enthält, angefügt; diesen Anbauten gegenüber und mit den Krankensälen in Verbindung stehend, sind Tageräume (sun rooms) vorgesehen. In einem besonderen Vorbau enthält jeder Flügel eine Reihe Isolirzimmer für ein bis drei Betten mit den zugehörigen Abort- und Baderäumen, Wärterzimmern usw. Die Flügel sind untereinander durch breite, luftige Gänge verbunden, welche rückseitig einen Operationsraum, sowie Isolirzimmer, Wohn- und Speisezimmer der Wärterinnen enthalten. Vor dem mittleren Flügel, nach der Strafse vorspringend, liegt das Verwaltungsgebäude, welches die Zimmer des leitenden Arztes, der Oberin und die Apotheke aufnimmt. Die Gebäude sind aus Holzfachwerk errichtet; dabei sind die weiten Fache in ortsüblicher Weise mit Bohlen in Abständen von rd. 0,30 m ausgesetzt, welche auf die Schwelle und Holmbohle aufgenagelt und theils mit Drahtlatten, theils mit Holzlatten-Cement-Putz überzogen wurden. Die Innenseite der Gänge ist nicht geputzt. Die Aufsenwände der Krankensäle sind ausgemauert. Die Heizung erfolgt von dem Kesselhause des in der Nähe belegenen Armenhauses, ebenso die elektrische Beleuchtung. Jeder Krankensaal enthält einen geheizten Saugeschlot. Die Kosten der Hospitalanlage betragen über 98000 Doll.

Von den übrigen Krankenanstalten Bostons ist noch das Massachusetts General Hospital, im Nordwesten der Stadt in der Nähe des Charles-River belegen, zu erwähnen. Es ist eine Anlage, welche in ihren älteren Theilen aus dem Anfange dieses Jahrhunderts stammt. Das Hauptgebäude ist zweistöckig mit niedrigen Sälen für je 20 Betten, die neueren Krankengebäude sind einstöckig mit Mittelgang, welcher seitliches Oberlicht erhält. Auch bei diesem Krankenhaus stehen die verschiedenen Gebäude durch geschlossene Gänge in Verbindung, deren Holzfufsböden mit Gummiläufern belegt sind, welche sich angeblich gut bewährt haben, aber einen unansehnlichen Eindruck machen.

IV.

Das Pennsylvania-Hospital in Philadelphia.

(Abbildungen 15 u. 16 auf Blatt 8.)

Philadelphia besitzt über 25 allgemeine Krankenhäuser, daneben noch eine Anzahl Privat- und öffentliche Kliniken. Das älteste und bedeutendste Krankenhaus ist das Pennsylvania-Hospital, dessen Gründung auf Benjamin Franklin zurückgeführt wird. Die älteren, theilweise noch aus dem Jahre 1755 stammenden Gebäude zeigen nichts bemerkenswerthes; an das mit einer Kuppel gekrönte und einer Halle versehene Verwaltungsgebäude schliefsen sich rechts und links zweigeschossige Flügelbauten an, welche die niedrigen, zweiseitig beleuchteten Krankensäle enthalten, deren Decken von zwei Reihen Säulen getragen werden. In neuerer Zeit hat die Anlage durch die Errichtung neuer Pavillons an der Spruce Street eine erhebliche Erweiterung erfahren. Die Pavillons sind von Norden nach Süden gerichtet, sodafs die grofsen Krankensäle Ost- und Westlicht erhalten. Die seitlichen Pavillons sind zwei, der Mittelpavillon drei Stockwerke über einem erhöhten Kellergeschofs hoch. Strafsenseitig befinden sich die Theeküchen, Baderäume usw., während hofseitig die Krankensäle, jeder für 20 Betten, belegen sind. Die Säle sind in den Ecken stark abgeschrägt und haben nach Süden einen kleinen Tageraum; in der Mitte steht ein weiter Entlüftungsschlot mit Kaminfener. Der mittlere Pavillon enthält eine Gedächtnifshalle zum Andenken an den früheren Vorsitzenden des Verwaltungsraths Wistar Morris, sowie im Erdgeschofs einen Krankensaal für Sonderfälle mit zugehörigem Operationsraum und im Obergeschofs einen kleinen und einen grofsen gynäkologischen Operationssaal mit den zugehörigen Nebenräumen. Die Pavillons, welche durch geschlossene Gänge miteinander verbunden sind, haben einen Abstand von 15 m; die grofsen Krankensäle sind 10,50 m breit, 18 m lang und 4 m hoch, sodafs bei einem Belag von 20 Betten auf jedes Bett ein Luftraum von 37,80 cbm kommt. Die Gebäude waren im Herbst 1893 noch im Bau begriffen. Die Umfassungswände werden massiv, die Decken aber aus Bohlenbalken, wie solche in den Vereinigten Staaten üblich sind, ausgeführt. Feuersicher und hygienisch zweckmäfsig kann eine derartige Bauweise nicht genannt werden. Die Pläne zu dem neuen Krankenhause sind von dem Architekten Addison Hutton in Philadelphia entworfen, welchem auch die Ausführung obliegt.

V.

Militär-Lazarethe.

(Abbildungen 17 bis 19 auf Blatt 8.)

Die Militär-Lazarethe der Vereinigten Staaten sind durch den Bürgerkrieg in den sechziger Jahren zu einer gewissen Berühmtheit gelangt. Mit praktischem Blick und grofsem Geschick angelegt, fand bei ihnen die Baracke die ausgedehnteste Anwendung und durch eine geschickte Aufstellung der Baracken, staffelförmig oder strahlenförmig um einen runden oder viereckigen Platz, konnte eine grofse Anzahl Kranker auf einem verhältnifsmäfsig kleinen Raume unter Wahrung des für jede Baracke erforderlichen Licht- und Luftraumes untergebracht werden. So fafste z. B. das Mower U. S. Hospital 3600 Betten. Bekanntlich haben die americanischen Militär-Lazarethe auch als Muster bei den Lazarethanlagen in den Kriegen von 1866 und 1870 und bei dem Bau stehender Hospitäler auf dem

europäischen Festlande gedient. Da die Armee der Vereinigten Staaten jetzt nur noch 20000 Mann zählt, diese aber in kleinen Abtheilungen auf vorgeschobenen Posten, namentlich in der Nähe der Indianer-Reservationen, vertheilt sind, so bestehen die heutigen Militärlazarethe aus nur kleinen Anlagen, welche aber immerhin der Beachtung werth sind. Für den Bau dieser Lazarethe (Post Hospitals) sind vom Armeecommando in Washington besondere Vorschriften erlassen. Diese beziehen sich sowohl auf stehende Lazarethe (Regulation Hospitals) als auf vorübergehende (Provisional H.); die Zeichnungen zu den Lazarethen werden unter Mitwirkung des Generalarztes der Armee (Surgeon General) ausgearbeitet. Die wichtigsten Bestimmungen der für Militär-Lazarethe erlassenen Vorschriften sind folgende: Der Erdgeschossfufsboden mufs mindestens 45 cm über dem Erdboden liegen, in warmen Gegenden und dort wo Malaria herrscht mindestens 0,90 m auf Pfeilern oder offenen Bogen, deren Oeffnungen durch Lattenwerk geschlossen sind. In kalten Gegenden an der Nordgrenze oder dort, wo die Temperatur unter 20° F. sinkt, sollen die Krankenräume eine Höhe von 3,60 m erhalten, die Doppelfenster 2,10 m hoch, 0,90 m breit werden. Die stehenden Lazarethe sollen thunlichst mit massiven Umfangswänden versehen werden. Abb. 17 zeigt den Grundrifs eines stehenden Lazareths mit 2 Sälen für 12 und 18 Betten. Der zweigeschossige Mittelbau enthält im Erdgeschofs das Geschäftszimmer, die Apotheke, Wartezimmer und Baderaum mit Aborten, im Obergeschofs die Wohnräume der Wartebediensteten. Der Krankensaal für 12 Betten ist 7,35 m breit, 12,70 m lang und 4,20 m hoch, sodafs auf jedes Bett ein Luftraum von 32,70 cbm entfällt. Rings um das Gebäude zieht sich eine 3 m weite offene Halle, welche mit den Krankensälen unmittelbar in Verbindung steht. Die Küche mit einem Speisezimmer für die Angestellten, sowie einige Wohnräume sind in einem besonderen Gebäude untergebracht. Die äufseren Mauern sind von Hand-Barnsteinen mit Luftschicht 0,38 m stark ausgeführt, die Grundmauern bis zum Erdgeschofs in Cement gemauert; die Decken und das Dachwerk sind aus Bohlen gebildet, das Dach ist mit Schiefer gedeckt. Die Heizung erfolgt mit Dampf von den im Keller aufgestellten Dampfkesseln. In Abb. 18 ist eine ähnliche Anlage dargestellt, nur mit dem Unterschiede, dafs diese Gebäude ganz aus Holz errichtet sind und das Wirthschaftsgebäude unmittelbar an das Lazarethgebäude stöfst. Abb. 19 zeigt die Anlage eines provisorischen Lazareths für 6 bis 8 Betten; der 7,20 m im Quadrat grofse Krankensaal ist durch einen Lüftungsgang von den Verwaltungsräumen getrennt.

Braunschweig. Hans Pfeifer, Herzogl. Baurath.

Die König Karls-Brücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Cannstatt.

Vom Präsidenten von Leibbrand in Stuttgart.

(Mit Abbildungen auf Blatt 10 bis 15 im Atlas.)

I. Voruntersuchungen, Vorverhandlungen und Beschlufsfassung über den Brückenbau.

Bestehende Verbindungen zwischen Stuttgart und Cannstatt.

Die durch G. Chr. E. von Etzel in den Jahren 1835 bis 1838 erbaute 133 m lange, 10,88 m breite, aus 5 Steinbögen von je 18,62 m Lichtweite bestehende Wilhelmsbrücke bildete die einzige fahrbare Strafsenverbindung der Stadt Stuttgart und ihrer Vorstadt Berg zunächst mit der Stadt Cannstatt und weiterhin mit dem Remsthal. Ihre Lage war seinerzeit gegeben durch den Verkehr, wie er seit Jahrhunderten von Heilbronn und Ludwigsburg her auf dem Wege nach Gmünd und Nürnberg das alte Cannstatt durchzog, an dem ehemals zunächst der Brücke gelegenen Reichspostamt, dem dortigen Hauptzollamt und dem unterhalb der Brücke gelegenen Hafen für die Neckarschiffahrt vorüber, die Residenzstadt zur Seite lassend. Stuttgart zählte damals nur 40000, Cannstatt 4500 Einwohner.

Seit der Erbauung der Eisenbahn sind aber die Verkehrsverhältnisse ganz andere geworden; in dem Mafse, wie sich die Bahnhöfe zu Verkehrsmittelpunkten ausbildeten und der durchgehende Landstrafsenverkehr an Bedeutung verlor, mit der Zunahme der Bevölkerung von Stuttgart und Cannstatt und insbesondere mit der raschen gewerblichen Entwicklung beider Städte erwies sich die Wilhelmsbrücke mehr und mehr als ungenügend.

Auch in wasserbautechnischer Beziehung ist die Wilhelmsbrücke nicht unbedenklich. Seit nämlich das alte Bett für Hochwasser im Seelberg in Cannstatt nahezu vollständig überbaut worden ist, drängt fast alles Hochwasser der Wilhelmsbrücke zu. Sie ist zwar weiter angelegt worden als die zuvor bestandene alte Holzbrücke, welche nur 386 qm Hochwasserdurchlassprofil hatte, während der Wilhelmsbrücke 466 qm gegeben werden konnten; allein dies reicht weitaus nicht zu zum Durchgang des gröfsten bekannten Hochwassers von 1824, das 2000 cbm in der Secunde führte; die Brücke vermag vielmehr, auch wenn sie in allen 5 Oeffnungen voll läuft und das Wasser bis an die Fahrbahn aufgestaut ist, nach den bestehenden Flufsverhältnissen nur 1400 cbm durchzulassen. Der Rest mit 600 cbm mufs sich seinen Weg theils durch den Seelberg oberhalb Cannstatt, theils durch die Marktstrafse unmittelbar neben der Brücke erzwingen. Bei dem nur 1200 cbm secundlich abführenden Hochwasser vom December 1882 traten z. B. 370 cm in die niedriger gelegenen Stadttheile von Cannstatt in der Nähe der Wilhelmsbrücke ein.

Für die weitere Entwicklung Stuttgarts war eine neue, den veränderten Verhältnissen Rechnung tragende Verbindung zwischen Stuttgart und Cannstatt nothwendig; für die Entlastung des Stuttgarter Güterbahnhofes mufste eine neue Brücke in hohem Grade wünschenswerth erscheinen; auch militärische Interessen konnten durch ein solches Bauwerk mit Rücksicht auf den neuen grofsen bei Cannstatt gelegenen Exercierplatz wesentlich gefördert werden; besonders aber sollte der Verkehr in den Tagen des Volksfestes, wenn aus allen Theilen des Landes das schwäbische Volk in Cannstatt

zusammenströmt, um in Gegenwart seines Königs die Fortschritte der vaterländischen Landwirthschaft zu betrachten und sich während mehrerer Tage mit mancherlei Vergnügungen zu ergötzen, seines bisherigen nicht ungefährlichen Charakters entkleidet und einem längst empfundenen Bedürfnifs entsprechend erleichtert werden.

Beiträge der Betheiligten zum Brückenbau.

Ein am 7. Februar 1891 unter dem Vorsitz des Staatsministers des Innern von Schmid stattgehabter Zusammentritt mit sämtlichen Interessenten führte erfreulicherweise zu einem befriedigenden Ergebnisse. Die Stadt Stuttgart liefs ihre bisherigen Einwendungen gegen die staatlichen Entwürfe fallen, sie sicherte einen Beitrag von 200000 ℳ zu, auch verpflichtete sie sich zur Beleuchtung der Brücke und deren Zufahrten auf Stuttgarter Markung; die Stadt Cannstatt erbot sich zu einem baren Beitrag von 50000 ℳ, zu unentgeltlicher Ueberlassung des für den Brückenbau dauernd und vorübergehend nothwendigen Areals auf ihrer Markung, zur Herstellung und Unterhaltung der Brückenzufahrt auf Cannstatter Seite, sowie zweier Rampen zum Wasen hinab und einer Zufahrt zum Cannstatter Bahnhof, endlich übernahm sie die Beleuchtung der Brücke auf ihrer Markung; die Amtskörperschaft Cannstatt sagte einen Baubeitrag von 20000 ℳ zu, und endlich leistete die Eisenbahnverwaltung als Entgelt für den Wegfall der ihr obliegenden Last der Unterhaltung des Gitterstegs einen Zuschufs von 20000 ℳ, den sie später auf 24000 ℳ erhöhte. Die Militärverwaltung hat keinen Zuschufs gegeben. So waren im ganzen 290000 Barbeiträge gesichert und staatlicherseits war daher rund noch 1000000 ℳ aufzubringen.

Genehmigung des Brückenbaues.

Am 21. Juli 1891 genehmigte Seine Majestät der König Karl I. die Inangriffnahme der Bauanlage, dabei wurde gutgeheifsen, dafs das Ergebnifs der Gründungsarbeiten abgewartet werden müsse, ehe darüber Entscheidung getroffen werden könne, ob eine Stein- oder Eisenbrücke auszuführen sei.

II. Geschichte der Bauausführung.

Grunderwerbungen und Beschaffung von Arbeitsplätzen.

Nach Genehmigung des Brückenbaues wurden sofort die zu demselben nöthigen Grunderwerbungen und Grundstückspachtungen vorgenommen.

Im Besitz des gröfsten Theils des in Betracht kommenden Areals auf Stuttgarter Markung diesseit des Mühlcanals stand die K. Staatsfinanzverwaltung, welche der K. Strafsenbauverwaltung die zur Brücke und deren linker Zufahrt bleibend erforderlichen, sowie auch die nur vorübergehend für Bauzwecke nöthigen Flächen gegen Bezahlung des darauf entfallenden Pachtgeldes und gegen Abtretung der nach Herstellung des nördlichen Theils der Dammstrafse zwischen dieser und der neuen Brückenzufahrtsstrafse entbehrlich werdenden Strecke der Canstatter Staatsstrafse zur Verfügung gestellt hat.

Die K. Eisenbahnverwaltung überliefs der Strafsenbauverwaltung zur Herstellung der linken Brückenzufahrt den in ihrem Eigenthum befindlichen, auf Stuttgarter Markung gelegenen Fufsweg samt dem eisernen Gittersteg unentgeltlich.

Auf der Canstatter Markung — jenseit des Flofscanals — handelte es sich in der Hauptsache um Grund und Boden der Stadt Cannstatt selbst. Mit ihr wurde die Vereinbarung getroffen, dafs sie zu den Pfeilern und Treppenanlagen der neuen Brücke den erforderlichen Grund und Boden auf der Berger Insel und dem sogenannten Stadtwasen in das Eigenthum der K. Strafsenbauverwaltung abtrete und derselben das dauernde Recht einräume, das unter der Brücke befindliche, sowie das daran grenzende städtische Areal für die Zwecke der Brücke unentgeltlich betreten und benutzen zu dürfen. Aufserdem hat sich die Stadt verpflichtet, über die Dauer des Brückenbaues die zu Lager- und Werkplätzen nöthigen, in ihrem und im Privatbesitz befindlichen Flächen der Strafsenbauverwaltung unentgeltlich zur Verfügung zu stellen und die zur Herstellung der Verlängerung der Königsstrafse bis zum Ortpfeiler der Brücke, zu den beiden Rampen zum Wasen und zur Zufahrtsstrafse zum Güterbahnhof erforderlichen Flächen sofort zu erwerben, auch deren Benutzung als Werk- und Lagerplätze über die Bauzeit der Bauverwaltung kostenlos einzuräumen.

Für ausgedehnte Arbeitsplätze in zweckmäfsiger Lage war damit in vollauf genügender Weise gesorgt worden; dieselben umfafsten einen Flächenraum von 3,1 ha.

Beschaffung von Steinen für den Brückenbau. Erwerbung eines Steinbruchs im württembergischen Schwarzwald.

Insolange die Herstellung einer gewölbten Steinbrücke in Frage stand, war beabsichtigt, die dem mittleren Buntsandstein angehörigen in grofser Menge vorhandenen Waldfindlinge auf dem Kniebis im sogenannten Buchschollen zu verwenden, welche nach den im Jahre 1891 angestellten Versuchen eine Druckfestigkeit von 680 at. besafsen. Nachdem jedoch die Ausführung einer eisernen Brücke nothwendig geworden war, wurde von den grobkörnigen, im Aeufseren nicht tadellosen Steinen vom Kniebis abgesehen, und den feinkörnigen gleichartig gefärbten oberen Buntsandsteinen vom Aischfeld bei Alpirsbach, welche nahezu vollständig frei von Einsprengungen sind, und eine Druckfestigkeit von nicht unter 630 at. besitzen, der Vorzug gegeben.

Bei einem Bedarf von etwa 1700 cbm schien es zweckmäfsig, einen unmittelbar neben der Staatsstrafse von Oberndorf nach Alpirsbach gelegenen, 8 ar grofsen Steinbruch mit etwa 3 m hoher abbaubarer Felswand um etwa 1400 ℳ zu erwerben.

Unfern davon, in der sogenannten Teufelsküche bei Röthenbach im Kinzigthal, konnte schöner Granit zum Aufbau der Ortpfeiler erhalten werden. Die Buntsandsteine und der Granit kamen in Alpirsbach zur Eisenbahn und wurden auf derselben bis Cannstatt geführt.

Vergebung der Arbeiten in getrennten Gruppen.

Die für die Aufstellung eines Brückenentwurfs vorgenommenen Grunduntersuchungen haben die Ergebnisse älterer Bohrungen auf Sauerwasser im Neckarbecken bei Cannstatt bestätigt, wonach hier eine ungewöhnlich grofse Unregelmäfsigkeit der geognostischen Lagerungsverhältnisse vorhanden

ist; befindet man sich doch in der Nähe einer etwa 25 km langen geognostischen Trennungsspalte, die Höhenunterschiede der abgebrochenen Lettenkohlen- und Muschelkalkschichten von etwa 70 m erkennen läfst; man mufste daher darauf gefafst sein, dafs sich auch innerhalb der Baugruben der einzelnen Pfeiler selbst unvorhergesehene Schwierigkeiten und Ueberraschungen ergeben, welche auf die Baukosten von wesentlichem Einflufs werden konnten. Diese Thatsache, sowie der Umstand, dafs eine Ueberschreitung der genehmigten Bausumme unter allen Umständen verhütet werden sollte, liefs es als zweckmäfsig erscheinen, den ganzen Bau nicht auf einmal, sondern in getrennten Gruppen zu vergeben. Dementsprechend erfolgte zuerst die Vergebung der Gründungsarbeiten und später, nachdem man über deren Umfang völlige Sicherheit gewonnen hatte, und ihren Kostenaufwand übersehen konnte, ist man zur Verdingung der übrigen Arbeiten geschritten; erst zuletzt, als man sicher war, dafs die verwilligten Gelder zureichen werden, ist an die architektonische und künstlerische Ausschmückung der Brücke herangetreten worden.

Fortgang der Bauausführung.

Der weitaus gröfste Theil der Baumaterialien mufste mit der Bahn herbeigeschafft werden.

Da der Bauplatz in der Nähe des Bahnhofs Cannstatt gelegen war, so war die Beifuhr der Materialien mittels Rollbahn zweckmäfsig und dies um so mehr, als die Achsfuhrwerke zur Insel und zum Berger Vorplatz den grofsen Umweg über die Wilhelmsbrücke zu nehmen hatten. Die zur Aufnahme zweier Gleise bestimmte Arbeitsbrücke führte vom westlichen Ende des Bahnhofs Cannstatt über die verlängerte Königsstrafse und der neuen Brücke entlang über den Neckar und den Flofscanal zum Berger Brückenvorplatz. Die Höhenlage der Arbeitsbrücke ist derart gewählt worden, dafs der aus den Baugruben der Pfeiler ausgehobene Boden auf der Brücke in die Auffüllungen der linken und rechten Brückenzufahrt abgeführt werden konnten.

Die Verbindung der Rollbahnen der Arbeitsbrücke mit denjenigen der Pfeilergerüste geschah mittels Weichenanlagen. Auf den Lager- und Werkplätzen befanden sich gleichfalls Gleiseanlagen.

Nach dem Ergebnifs der Grunduntersuchungen vom Jahre 1888/89 glaubte man an der Stelle der beiden Endpfeiler in einer Tiefe von etwa $1^1/_2$ m unter Niederwasser auf eine Kiesfelsschichte rechnen zu dürfen, welche zur Aufnahme der Endpfeiler, denen eine beliebig breite Grundfläche gegeben, und bei denen daher der Druck auf die Unterlage mäfsig gehalten werden konnte, genügend sicher erschien. Die Tiefe der Fundamentsohle unter dem Niederwasser war zu 2 m geplant. Der linke Endpfeiler konnte fast durchweg 0,7 bis 0,8 m unter Niederwasser auf festem Tuff und darunter liegendem Kiesfels und Kies gegründet werden. Der rechtseitige Endpfeiler dagegen brachte eine leidige Täuschung, indem der daselbst angefahrene Kiesfels sich nur auf die Hälfte der Baugrube erstreckte; in der anderen Hälfte fand er seine Fortsetzung durch schlammigen Kies auf 4 m dickem Letten. Auf solchem Grund konnte ein sicherer Stützpunkt für eine die Fundamentsohle mit 5 at. pressende Steinbrücke nicht gewonnen werden; Pfähle boten keinen genügenden Ersatz für Fels; es wäre daher nur möglich gewesen, auch hier mit Luftdruck 9 bis 10 m tief bis auf die festen Mergel zu gründen, was einen Mehraufwand von etwa 100000 ℳ zur Folge gehabt hätte. Hierzu standen keine Mittel zur Verfügung. Man entschlofs sich defshalb ohne Weiteres zur Ausführung einer Stahl- (Martin-Eisen) Brücke, nachdem die Eisenpreise seit der erstmaligen Aufstellung des Voranschlags um wenigstens 25 % zurückgegangen waren. Eine Stahlbrücke drückt den Baugrund (Kies) des rechten Ortpfeilers nur mit 3 at., und hierfür erschien er tragfähig genug.

Die Reihenfolge für die 9 bis 10 m unter Niederwasser nach dem Luftdruckverfahren auf die festen Mergel der Lettenkohle zu gründenden Zwischenpfeiler ergab sich durch den Betriebsplan für die Aufstellung des Brückenoberbaues. Dementsprechend kamen nacheinander die Fundamente des rechten Treppenpfeilers, der beiden Flufspfeiler und schliefslich des linken Treppenpfeilers zur Ausführung.

Im allgemeinen war der Arbeitsfortgang bei den Treppenpfeilern besser als bei den Flufspfeilern, was theilweise der Entbehrlichkeit der Aufhängevorrichtung bei jenen zuzuschreiben sein wird; von wesentlichem Einflufs waren auch Verbesserungen an den Betriebseinrichtungen, welche sich der Geschäftsleiter der Unternehmer angelegen sein liefs; die Arbeiter wurden aufserdem allmälig durch den sicheren Betrieb und den lohnenden Verdienst zu gesteigerter Thätigkeit angespornt. Die höchste Leistung wurde am linken Treppenpfeiler erreicht, obwohl dort die Untergrundsverhältnisse am ungünstigsten lagen und die gesamte Versenkungstiefe diejenige der übrigen Pfeiler übertraf. Die Materialentleerung erfolgte hier nicht auf dem Gerüste in der Höhe der Arbeitsbrücke, sondern in Terrainhöhe, sodafs eine wesentliche Ermäfsigung der Förderhöhe erzielt wurde. Auf einer schiefen Ebene wurden alsdann die Karren mit einer Winde auf die Arbeitsbrücke gezogen und von da in die Auffüllung abgeführt.

Die mit der Senkkastengründung durchfahrenen Schichten bestanden in schlammigem, durch Eisenoxydhydrat der kohlensauren Wasser zum Theil tiefgelb gefärbtem Kies mit Broken von Sauerwasserkalk, in Schlammgrund mit Keuperletten, Muschelkalk- und Lettenkohlendolomit, plastischen blauen Letten (zersetzte Lettenkohlenmergel) und anstehender Lettenkohle. Die oberen weichen Mergelbänke der letzteren wurden ausgegraben, und die Pfeiler erst in den darunter liegenden festen Mergelbänken aufgesetzt, welche, wie die Bohrungen ergeben haben, von grofser Mächtigkeit sind. Die Dicke der Boden- und Gesteins-Schichten war in den einzelnen Pfeilern verschieden; am rechten Ufer traten die plastischen blauen Letten stärker hervor, am linken Ufer dagegen herrschte der zersetzte Lettenkohlendolomit vor; auch machte sich hier infolge der Einwirkung der Sauerwasserquellen auf der Insel eine gröfsere Unregelmäfsigkeit der Schichtenfolge überhaupt bemerkbar.

In der Fundamentgrube des Treppenpfeilers auf der Insel ist in der Tiefe von $4^1/_2$ m unter der Erdoberfläche eine Anzahl alter eichener dreiseitig zugespitzter Pfähle angetroffen worden, welche nach dem Urteil von Alterthumsforschern von einem Römerbau herstammen.

Wie schon oben angedeutet, sah sich die Bauverwaltung zu ihrem Leidwesen gezwungen, von der Ausführung einer

Steinbrücke infolge der am rechten Endpfeiler angetroffenen schlechten Untergrundsverhältnisse abzusehen. Nachdem die Genehmigung zur Erstellung einer Brücke mit Martineisen-Ueberbau ertheilt worden war, sind, um dem Spiel der geistigen Kräfte freien Raum zu geben, acht gröfsere Brückenbau-Firmen zu einem Wettbewerb eingeladen worden, nämlich die Maschinenfabrik Efslingen in Efslingen, die Maschinenfabrik von Wälde, Kade u. Erath in Steinbach OA. Hall, die Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg (Filiale Gustavsberg bei Mainz), das Eisenwerk Kaiserslautern, Philipp Holzmann u. Comp. in Frankfurt a. M., die Actiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie Union in Dortmund, die Actiengesellschaft Harkort in Duisburg a. Rh. und die Gutehoffnungshütte, Actienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen i. Rheinland. Die Grundlage für den Wettbewerb gab der Entwurf der Verwaltung für eine Martineisen- oder Stahlbrücke. Als gröfste Belastung war 400 kg/qm in der Fahrbahn, 560 kg/qm auf den Gehwegen, sowie der Uebergang einer Dampfwalze mit 20 t Gewicht vorgeschrieben. Der Winddruck sollte mit 150 kg/qm, der gröfste Temperaturunterschied mit 50° C. in Rechnung genommen werden. Die gröfste Inanspruchnahme auf Zug und Druck war für Schmiedeeisen auf 700, für Martineisen auf 1000, für Tiegelgufsstahl auf 2000 at. festgesetzt worden.

Es kamen 6 Entwürfe ein. Die Forderungen bewegten sich zwischen 681000 und 385000 ℳ. Besondere Erwägung beanspruchte ein Entwurf der Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg, bei welchem sichelförmige Bogenträger vorgeschlagen waren; ferner der von Oberingenieur Kübler bearbeitete Entwurf mit parabelförmigen Bogenträgern der Maschinenfabrik Efslingen, welcher sich in der Hauptsache an den der Verwaltung anschlofs. Nach weiteren Verhandlungen mit beiden Firmen entschied sich das Ministerium für den etwas umzugestaltenden Efslinger Entwurf, besonders deshalb, weil derselbe eine bessere ästhetische Wirkung versprach, als die dem gröfseren Publicum ungewohnten sichelförmigen Träger des Nürnberger Entwurfs. Der Maschinenfabrik Efslingen wurde demgemäfs die Lieferung des eisernen Oberbaues der Brücke in weichem Martineisen im Gewicht von 1322 t um 422000 ℳ übertragen. Der Maschinenfabrik Nürnberg dagegen ist für ihre im übrigen vorzügliche, sehr umfassende Arbeit eine Anerkennung im Betrag von 5000 ℳ zugebilligt worden.

Nachdem der eiserne Ueberbau vergeben und die Gründung der Zwischenpfeiler nahezu zu Ende gebracht war, nachdem sich also die hierfür nöthigen Aufwendungen übersehen liefsen, wurde Ende Juli 1892 zur Vergebung der Arbeiten für den Aufbau sämtlicher Pfeiler geschritten. Im Juli 1892 begannen die Pfeileraufbauten, bis Mitte December wurde der rechtsseitige End- und der Treppenpfeiler bis Gesimshöhe, der rechtsufrige Flufspfeiler und der linke Endpfeiler bis zur Auflagerhöhe fertig. Der aufsergewöhnlich kalte Winter 1892/93 erschwerte das Abräumen der 7 m bis 8 m hohen Erdwand über den Felsen im Steinbruch jedoch so sehr, dafs sich die Wiederaufnahme der Steinbrucharbeiten bis zu Anfang April 1893 verzögerte. Von da ab wurde der Betrieb indessen so lebhaft gestaltet, dafs wenigstens der Schlufstermin für die Vollendung aller Arbeiten eingehalten werden konnte.

In der mit der Maschinenfabrik Efslingen vereinbarten Summe für die Herstellung des eisernen Ueberbaues war die Erstellung der Aufstellungsgerüste inbegriffen. Bei deren Anordnung mufste auf den ungehinderten Abgang des Eises, den Abflufs der Hochwasser, auf den Verkehr mit Flöfsen im Flofscanal, mit Schiffen auf dem Neckar, sowie auf den Fufsgänger- und Fuhrwerksverkehr auf den Wegen der Insel und des Wasens, insbesondere an Volksfesttagen, Militär-Paraden usw. Rücksicht genommen werden. Diese Gerüste waren der Bauverwaltung zur Benutzung bei der Montirung der Verzierungen des Eisenwerks und der Geländer, sowie auch zum Austrich der Eisenconstruction und zu sonstigen Regiearbeiten aller Art kostenslos zu überlassen. Der Fortgang der Aufstellung des eisernen Ueberbaues wurde so festgestellt, dafs mit den beiden Oeffnungen auf der Cannstatter Seite zu beginnen war; nach diesen kamen die 2 Oeffnungen auf der Stuttgarter Seite und zuletzt erst die Mittelöffnung über den Neckar an die Reihe.

Am 27. September 1892 ist mit der Aufstellung des Gerüstes in der 1. Oeffnung auf Cannstatter Seite, am 20. October mit der Aufstellung der Eisenconstruction begonnen worden und in demselben Jahr noch vor Eintritt des Winters wurden die beiden Oeffnungen rechts vom Neckar bis auf den Belag aufgestellt. Mit der Aufstellung der beiden Oeffnungen auf Stuttgarter Seite wurde am 8. Mai 1893 bezw. 8. Juni begonnen, mit der Mittelöffnung (Neckarbogen) am 1. Juli 1893 und am 19. August war der eiserne Ueberbau in allen Theilen fertiggestellt. Sehr förderlich war es, dafs die Vernietungen in der Hauptsache in der Brückenbauwerkstätte in Cannstatt vollzogen werden konnten. Es wurden möglichst grofse Theile auf die Baustelle gefahren, hier mittels Krahne gehoben und mit Rollbahn und Maschinenwagen zur Verwendungsstelle gebracht. Das Lösen der Keile unter den eisernen Bögen und das Freilegen der letzteren erfolgte am 5. und 7. August 1893.

Der umfangreichen Aufgabe der Prüfung des Entwurfs der Maschinenfabrik Efslingen über den eisernen Ueberbau unterzog sich in dankenswerther Weise Prof. Dr. Weyrauch in Stuttgart mit zwei Ingenieuren der Verwaltung. Die sämtlichen Constructionstheile wurden hierbei auf das Sorgfältigste rechnungsmäfsig geprüft. Infolgedessen erschienen theilweise Verstärkungen einzelner Theile mit einem Mehraufwand von 9600 ℳ rathsam. Als sich später der Gemeinderath von Stuttgart dem Gesuch der Maschinenfabrik von G. Kuhn in Berg anschlofs, das dahinging: die Eisenconstruction so stark auszuführen, dafs mit geladenen Eisenbahnwagen und mit sonstigen Lasten bis zu 40 t auf dem Pferdebahngleise gefahren werden könne und dürfe, mufste eine weitere Verstärkung der Querverbände mit einem Aufwand von 4000 ℳ angeordnet werden und ein besonders schweres Profil der Haarmannschen Schwellenschienen zur Anwendung gelangen. Für den hierdurch erwachsenen Mehraufwand trat die Pferdebahngesellschaft ein.

In der 11 m breiten Fahrbahn befinden sich zwei Pferdebahngleise, deren Anlage und Betrieb auf der Brücke und den im Eigenthum der Strafsenbauverwaltung befindlichen Zufahrten der Gesellschaft der Stuttgarter Strafsenbahnen zum Zweck des Personen- und Güterverkehrs gestattet worden ist, und zwar zunächst für die Dauer der von der Stadt

Stuttgart an die Stuttgarter Pferdeeisenbahngesellschaft verliehenen Concession zur Anlage und zum Betrieb der Pferdeeisenbahnlinien zwischen der Vorstadt Berg und Stuttgart, also bis zum 31. December 1919.

Die Ausführung der Bahnanlage auf der Brücke und der linken Zufahrt erfolgte gleichzeitig mit den Pflasterungen und der Chaussirung durch die Bauverwaltung auf Kosten der Gesellschaft.

Anfang October 1891 ist mit dem Bau der Brücke begonnen worden. Ende September 1893, also nach zwei Jahren, war sie in allen Theilen vollendet. Auch die Arbeits- und Werkplätze waren auf den Tag der Eröffnung, am 27. September, geräumt und eingeebnet und sämtliche Gerüste entfernt.

III. Baubeschreibung.

1. Der der Ausführung zu Grunde liegende Entwurf.

(Abb. 1, 10 bis 12, Bl. 10 bis 12.)

Die Brücke ist als Bogenbrücke mit fünf Oeffnungen, massiven Pfeilern und Martineisen-Ueberbau aus vollwandigen, parabolisch gekrümmten Hauptträgern mit Kämpfer-



König Karls-Brücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Cannstatt.

gelenken ausgeführt. Sie beginnt am linken Ufer des Mühlcanals auf der Markung Stuttgart und endigt an der Cannstatter Dammstrafse, der stadtbauplanmäfsig festgestellten Begrenzung des Baugebietes von Cannstatt gegen das Ueberschwemmungsgebiet des Neckars. Von den vier Zwischenpfeilern stehen zwei an den Ufern des Neckars, die beiden andern auf der sogen. Berger Insel und dem Cannstatter Wasen. Die einzelnen Bogen haben von links nach rechts Spann (Stütz-) weiten von 45,51 m, 48,00 m, 50,48 m, 48,00 m, 45,51 m und Pfeilhöhen von 4,375 m, 4,735 m, 4.855 m, 4,505 m, 3,695 m. Die Kämpfergelenke liegen in der Höhe 220,53 m über Normal-Null, d. i. 23 cm über dem höchsten bekannten Hochwasser v. J. 1824 mit 220,30 m. Die Lichtweiten der einzelnen Oeffnungen betragen in Hochwasserhöhe 45,01 m, 47,50 m, 49,98 m, 47,50 m, 45,01 m und die Gesamtlichtweite 235 m. Zwischen den äufsersten Enden der Brüstungen über den Flügelmauern der Endpfeiler hat die Brücke eine Länge von 293,4 m.

Das Längenprofil hat sich aus constructiven Gründen gegenüber den ursprünglichen Aufstellungen etwas geändert; die linke Zufahrt steigt von der Staatsstrafse beim Schwanen in Berg mit 1,2 % bis zum linken Endpfeiler der Brücke, wo die Fahrbahnmitte auf 225,79 m über N. N. liegt; von hier steigt die Fahrbahn nach einer Parabel $y^2 = p.\,x = 20950,16 \cdot x$, welche im genannten Punkte die Steigungslinie der Zufahrt mit 1,2 % berührt. Für die Mitte der Brücke ergiebt sich hierdurch die Höhe der Fahrbahnoberkante = 226,54 m. Von da aus fällt die Fahrbahn in einer stetigen Curve bis zum rechten Endpfeiler, der auf 224,92 m liegt. Die Curve berührt im Scheitel die Horizontale und im Endpunkte die Steigungslinie der rechten Zufahrt zwischen der Dammstrafse und der Brücke von 2 %; sie hat die Gleichung

$$y = 2,36\frac{x^2}{l^2} - 0,74\frac{x^3}{l^3},$$

wobei $l = 125,35$ m ist. Die rechtsseitige Zufahrt zwischen

dem Eisenbahndurchlafs und der Dammstrafse hat 3,36 % Ansteigung. Das bogenförmige Längenprofil der Brücke wirkt ästhetisch vollkommen befriedigend. Der höchste Punkt der Brückentafel hat die Höhe 226,58 m, er liegt 10,5 m über Niederwasser und 20,13 m über der tiefsten Fundamentfläche der Pfeiler.

Die lichte Breite der Brücke beträgt 18,0 m, wovon 11 m auf die Fahrbahn und je 3,5 m auf die beiderseitigen Gehwege entfallen. Die Fahrbahn hat 18 cm Wölbung und 4 % Seitengefäll; die Gehwege sind mit 2 % gegen die Brückenfahrbahn geneigt. Das Holzpflaster und der Asphaltbelag ruhen auf Betonunterlagen über einem Zoreseisenbelag.

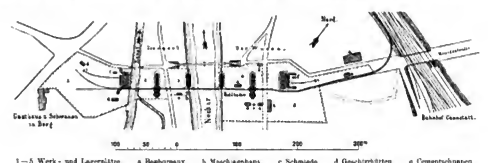
2. Gründungsarbeiten.

(Abb. 2, 4 bis 6. Bl. 10 bis 12. Abb. 13 bis 28. Bl. 13.)

Nachdem die in die Brückenbaustelle fallenden Bäume auf der Insel und dem Cannstatter Wasen gefällt und beseitigt und der alte Fufsweg zwischen dem Gittersteg über den Neckar und dem Eisenbahndurchlafs in den Kleemannschen Garten verlegt worden waren, umgab man die an die Brücke anstofsenden Lager- und Werkplätze mit einem 2 m hohen Bauzaune.

Zur Aufbewahrung von Cement wurde zwischen der Baustelle und dem Bahnhof Cannstatt eine Hütte aus vertäfeltem Fachwerk mit 60 qm Bodenfläche errichtet, in welcher bequem 6 Eisenbahnwagen oder etwa 60 000 kg Cement untergebracht werden konnten. Die Unternehmer der Gründungsarbeiten erstellten für sich ein Bureaugebäude, eine Wirthschaftsbude für die Arbeiter, sowie einen gröfseren Schuppen zur Unterbringung der Luftdruckmaschinen usw. mit anstossenden Magazinräumen.

Zur Herstellung von Rollbahnanlagen zwischen dem Cannstatter Bahnhof und den Arbeitsstätten wurde eine 535 m lange zweispurige Förderbrücke über die verlängerte Königsstrafse hinweg, der neuen Brücke entlang bis zum Lagerplatz auf der Stuttgarter Seite mit durchweg 1/4 % Gefäll ausgeführt in Form einer Jochbrücke mit eingerammten Pfählen, aufgeschraubten Zangen und darübergelegten Streckbalken



1—5 Werk- und Lagerplätze. a Baubureaux. b Maschinenhaus. c Schmiede. d Geschirrhütten. e Cementschuppen. f Locomobilschuppen. g Wirthschaft. h Dampfpumpe zum Kieswaschen. i Verladekrähne für den eisernen Ueberbau.

mit Rollbahnschwellen. Auf letztere waren zwei Gleise mit 60 cm Spurweite in einer Entfernung von 1,70 m in der Geraden, 1,80 m in der Curve gelegt; die Brückentafel wurde mit 6 cm dicken Dielen abgedeckt. Die lichte Breite dieser Brücke betrug 3,20 m bezw. 3,40 m. Die Joche hatten eine Spannweite von 6 bis 8 m; nur die Oeffnungen über den Neckar und den Flofscanal waren mit Rücksicht auf Hochwasser und Eisgänge 14 m weit und als Sprengwerke angeordnet; im Neckar wurden vor den Jochen noch Eisbrecher aus schräg eingerammten eisernen I-Balken aufgestellt. Die Ueberführung der Arbeitsbrücke über die verlängerte Königsstrafse mit 12 m Weite ist als Hängwerk ausgeführt worden.

Zur Beförderung der Baumaterialien wurden eiserne Muldenkipper und Plateauwagen mit 60 Ctr. Tragkraft verwendet. Dem Eisenbahndamm entlang hatte man eine 80 m lange, 2,80 m breite, ein Rollbahngleis tragende Verladebühne angelegt, auf der auch Baumaterialien gelagert werden konnten.

Gründung der Endpfeiler.

Die Fundamente der Endpfeiler haben eine Länge von vgl. 15,0 bis 15,80 m und eine Breite von 17,5 m zwischen den Pylonen erhalten. Die Fundamentfläche der letzteren mifst 5,0/5,90 m.

Am linken Endpfeiler ist entlang dem Flofscanal und quer dazu an der obern Seite der Baugrube ein Fangdamm hergestellt worden.

Da der Wasserstand des Neckars ein niederer, auch kein allzugrofser Grundwasserandrang zu befürchten war, so wurden die Baugruben nicht, wie vorgesehen, in einzelnen kleineren Abtheilungen nach einander, sondern an beiden Orten sofort in der ganzen Ausdehnung mit 1/2 facher Böschungsanlage ausgehoben. In der linksseitigen Baugrube hat man in mäfsiger Tiefe festen Tuff angefahren; 70 cm unter Niederwasser ist auf diesem das Fundament aufgesetzt worden. Nur in der canalaufwärts gelegenen vorderen Ecke der Baugrube mufste eine Schlammschichte durchbrochen werden; dort wurde erst in der Tiefe von 2 m unter Niederwasser Kiesuntergrund erreicht.

Die Baugrube konnte durch zwei mit Locomobilen betriebene Centrifugalpumpen trocken gelegt werden, von denen die eine in den Probeschacht, die andere in die gegenüberliegende Ecke an dem tiefsten Punkt angesetzt wurde.

Das Fundament des rechten Endpfeilers sitzt grossentheils in der Tiefe von 214,60 m d. i. 1,80 m unter Niederwasser auf Kiesgrund und nur in dem hintern und flufsaufwärts gelegenen Drittel der Baugrube 1 m unter Niederwasser auf Kiesfels auf. Die Wände mufsten hier während der Ausführung vorübergehend abgespriefst werden. Zur Beseitigung des Grund- und Sauerwassers sind an dem Probeschacht zwei Centrifugalpumpen mit je 150 mm Saugrohrweite aufgestellt und mittels eines Vorgeleges durch eine 12 pferdige Locomobile betrieben worden.

Die Fundamentkörper selbst sind mit Stampfbeton aus 1 Theil Portlandcement und 12 Theilen reinem Kies mit

Sand und 1/2 Steineinlagen aus Tuffsteinen, Muschelkalksteinen oder Sandsteinbrocken hergestellt worden.

Während des Betonirens wurde selbstverständlich ununterbrochen gepumpt und die Wasserhaltung erst aufgegeben, als die Betonschichte in der Höhe des Grundwasserspiegels abgebunden hatte.

Die Herstellung der Fundamente für die Flügelmauern der Endpfeiler bot keine Schwierigkeiten, da dieselben an der tiefsten Stelle nur bis auf Niederwasserhöhe hinabreichen.

Der Beton ist gleichfalls im Mischungsverhältnifs 1 : 12 in etwa 30 cm hohen Schichten eingestampft worden. Auch hier war die Beigabe von 33 % Kalk-, Sand- oder Tuffsteinen gestattet.

Gründung der Zwischenpfeiler.

Während der Gründungsarbeiten an den beiden Endpfeilern sind die Vorbereitungen für die Druckluftgründung der vier Zwischenpfeiler getroffen, die Maschinen zur Lufterzeugung aufgestellt, die Versenkungsgerüste errichtet und die Senkkasten montirt worden. Für die Unterbringung der Dampfmaschinen und Luftpumpen wurde auf dem Cannstatt zunächst gelegenen Werkplatz eine Hütte von 20 m Länge und 6 m Breite erstellt; der Platz war so gewählt, dafs die Anfuhr der Maschinen und Kohlen auf kürzestem Wege geschehen konnte, dafs er jederzeit und leicht zugänglich war und möglichst nahe bei den Baubureaus sich befand.

Die Maschinen für die Luftbeschaffung mufsten in doppelter Ausrüstung aufgestellt werden. Eine der beiden Luftpumpen hatte 300 mm Cylinderdurchmesser und 500 mm Hub; bei 110 Umdrehungen in der Minute lieferte sie somit 467 cbm Luft in der Stunde. Die zweite, eine Schieberluftmaschine mit angeschraubter Kühlwasserpumpe, lieferte bei 250 mm Cylinderdurchmesser 300 mm Hub und bei 180 Umdrehungen in der Minute 320 cbm Luft in der Stunde. Beide Pumpen waren auf Holzrahmen über eingerammte Pfähle gestellt. Ein Dampfkessel und eine Locomobile mit 35 Pferdestärken dienten zum Betrieb beider Pumpen, von denen anfänglich hauptsächlich die erstgenannte ältere, später die bessere Schieberluftmaschine in Thätigkeit war. Die Locomobile hatte gleichzeitig eine Dynamomaschine zu treiben. Neben den Luftpumpen befand sich ein kleiner Windkessel zur Ausgleichung der Druckschwankungen; von diesem aus wurde die Luft in einer auf die Arbeitsbrücke gelegten 62 mm weiten Leitung aus gufseisernen Muffenröhren mit Kautschukringdichtung nach dem in Betrieb befindlichen Pfeiler geführt, wo sie durch zwei schmiedeeiserne Leitungen und Kautschukröhren mit eingelegter Drahtspirale in den Senkkasten, und durch eine dritte Zweigleitung zu der zum Aufziehen des ausgehobenen Materials bestimmten Luftmaschine in der Arbeitskammer geleitet wurde. Mit Hülfe von Abzweighähnen konnte der Luftzutritt in diese Zweigleitungen geregelt werden; an der Senkkastendecke befanden sich schrägsitzende, mit Lederdichtung versehene Lufteinlafsklappen.

Die Versenkungsgerüste der beiden Flufspfeiler dienten zum Aufhängen der Senkkasten mit dem Fundamentmauerwerk während der Gründungsarbeiten; sie waren für zwölf Aufhängespindeln eingerichtet. Aufserdem hatten sie den Montageboden für die Aufstellung der Senkkasten aufzunehmen. Die Höhe dieser Gerüste stimmte mit der Höhe der Förderbrücke überein. In den beiden Langseiten der Pfeiler sind in einem Abstande von je 2,0 m zwei Reihen tannene Pfähle mit einer Zugramme von 8 Ctr. Bärgewicht auf eine Tiefe von 3 bis 4,5 m unter Niederwasser eingerammt worden. Die Entfernung der Pfähle in der Längsrichtung der Pfeiler betrug 4,04 m, die Pfahlstärke durchschnittlich 30 cm. 1 1/2 m über Niederwasser waren die Pfähle durch Längs- und Querzangen, am obern Ende durch Längszangen verbunden und aufserdem durch Büge in der Längs- und Querrichtung versteift. Auf die oberen Längszangen wurden quer zu den Pfahlreihen, der Pfahlstellung entsprechend, in 4,04 m Entfernung je 2 Paare verdübelte 20/50 cm starke Balken gelegt und diese an den Stützpunkten der Spindeln durch Streben unterstützt, welche auf den unteren Gerüstzangen und schräg eingerammten Pfählen aufsafsen. Letztere hatten den Zweck, die Standsicherheit der Gerüste während der Versenkung, bei welcher die Lockerung des die Pfeiler umgebenden Erdreichs unvermeidlich war, zu erhalten. Auf den untern Längszangen lag der Montageboden für die Aufstellung der Senkkasten. Ein starker fahrbarer Bockkrahn diente zum Aufsetzen und Abnehmen der Luftschleuse und Schleusenrohre.

Die Beleuchtung der Baustelle erfolgte elektrisch mittels vier Bogenlampen; in den Senkkasten waren sieben, in der Arbeitskammer darüber zwei Glühlampen angebracht. Die zu diesem Zweck aufgestellte Dynamomaschine hatte 75 Volt Spannung. Beim Beginn der Druckluftgründung befand sich in der Arbeitskammer eine elektrische Aufzugsmaschine; allein die feuchte Luft und der Umstand, dafs dieser Maschine nicht die erforderliche reinliche Behandlung zu Theil werden konnte, führten zu häufigen Unterbrechungen, sodafs man wieder zu der zuvor vorhandenen Luftmaschine greifen mufste. Es wäre ja wohl möglich gewesen, die elektrische Maschine aufsen an der Arbeitskammer anzubringen und sie durch eine Triebwelle mit dem Aufzug in Verbindung zu bringen; allein diese Einrichtung hätte zu viel Zeit in Anspruch genommen und den Fortgang der Arbeiten behindert.

Die Senkkasten der Flufspfeiler haben eine Länge von 26,7 m, eine Breite von 6,8 m und eine Höhe von 3,5 m aufsen, 2,5 m im Lichten innen; ihr Gewicht beträgt bei einem Grundflächenmafs von 171 qm je 50 t; an den Stirnen sind sie halbkreisförmig abgerundet. Die Senkkasten der Treppenpfeiler haben rechteckige Grundrifsform, sie sind 23,9 m lang, 6,0 m breit (Grundfläche 143 qm) und ebenso hoch wie die erstgenannten; ihr Gewicht beträgt je 43 t. Diese Kasten wurden mit doppelten Umfassungswänden aus 6 mm starkem Eisen- oder Stahlblech hergestellt; beide Blechwandungen laufen keilförmig in eine durch einen Gufsklotz und eine 200 mm breite, 12 mm starke Stehplatte gebildete Schneide zusammen. In Entfernungen von 0,808 m sind die Wände durch Winkelverbände und Bleche gegen einander versteift; am obern Ende des äufsern Mantels ist ringsum ein Saumwinkel angenietet. Die Decke besteht aus 6 mm starkem, in der Nähe des Einsteigschachtes aus 10 mm starkem Blech; auf ihr ruhen drei Längsträger und zwar ein 320 mm hoher I Träger und seitlich davon zwei 300 mm hohe [Träger. Im Arbeitsraum selbst befinden sich die Trägerconstructionen, sechs in Abständen von je 4,04 m aus

⌊ Eisen zusammengenietete Fachwerke, auf deren oberer Gurtung die Senkkastendecke aufliegt, und deren untere Gurtung 50 cm über der Schneide sich befindet. Die Vernietungen mufsten so ausgeführt werden, dafs ein luft- und wasserdichter Schlufs sämtlicher Nähte und Fugen erreicht wurde. Ein Senkkasten erforderte bei einer Mannschaft von etwa 30 Mann 15 bis 21 Tage zu seiner Zusammensetzung und kostete 400 ℳ für 1 t.

Zwölf grofse gufseiserne Schraubenmuttern, in welche die Spindeln zum Aufhängen der Senkkasten eingedreht wurden, waren an den äufseren Umfassungswänden derselben in die der Lage der Fachwerke entsprechenden Blechversteifungen eingeschoben und durch aufgenietete Winkel und Bleche gestützt. Die Aufhängestangen selbst waren durch doppelte Laschen und Bolzen unter einander verbunden; das obere Ende war mit Gewinde und Mutter versehen, welch letztere auf einer eisernen Platte und diese auf den verdübelten Gerüstbalken ruhte. Zum Bewegen der Schraubenmuttern dienten starke Schraubenschlüssel. Der innere Durchmesser der Spindeln betrug 8 cm.

In der Mitte der Senkkastendecke befand sich auf dieser ein 50 cm hoher, 90 cm weiter Stutzen, auf welchem die mit einer Steigleiter versehenen cylindrischen Schachtröhren zum Ein- und Aussteigen der Mannschaft und zum Aufziehen des ausgegrabenen Bodens, sowie zum Einbringen des Füllbetons aufgesetzt wurden. Die Röhren wurden zusammengeschraubt und an den Stöfsen mit Kautschukringen gedichtet. Am untern Ende des Stutzens war eine Verschlufsklappe mit Hahn angebracht. Auf dem Steigrohr befand sich eine würfelförmige Arbeitskammer von 1,9 m Weite mit 12 mm dicken gebogenen Blechwandungen und an deren Decke eine kleine $^1/_2$ pferdige Luftmaschine zum Heben und Ablassen des Materials. Von der Arbeitskammer führte eine 50 zu 80 cm grofse mit Kautschukdichtung versehene Thüre zu der angebauten, 1,7 m langen, 1,7 m hohen, 0,45 m breiten Mannschaftsschleuse mit einer ins Freie führenden Thür welche Platz für 3 bis höchstens 4 Mann bot. Auf dem Boden der Arbeitskammer befanden sich zwei Klappen mit 0,35 m Durchmesser, an welche sich die 1,50 m langen, 0,45 m weiten Entleerungsschleusen anschlossen; an ihrem untern Ende waren die letzteren mit nach aufsen aufschlagenden, 0,3 zu 0,7 m grofsen Thüren versehen, welche durch Riegel und Stecker geschlossen werden konnten. Diese Röhren, „Hosen“ genannt, dienten zum Ausschleusen des ausgegrabenen, in Eimern gehobenen Bodens; jede derselben fafste zwei Eimer à $^1/_{10}$ cbm. Zum Einbringen des Betons in den Senkkasten wurden die Hosen im Innern der Arbeitskammer an deren Decke angeschraubt. An den Luftpumpen, dem Windkessel, in der Arbeitskammer und in der Mannschaftsschleuse, sowie aufsen am Ende des Schachtrohrs waren Manometer angebracht; aufserdem waren Einrichtungen für Controlmanometer vorhanden. In dem Plane der Bauverwaltung waren für jeden Senkkasten 2 Luftschleusen mit Einsteig- und Förderschächten vorgesehen gewesen; nur auf Ansuchen der Unternehmer wurde hiervon abgesehen, die Arbeiten der Senkkastenversenkung gingen dementsprechend auch langsamer von statten.

Nachdem ein Senkkasten aufgestellt, an den Spindeln aufgehängt, der Schacht, die Arbeitskammer und die Schleusen mittels des Krahns aufgesetzt und die Licht- und Luftzuleitungen angebracht und mit Holz umhüllt waren, erfolgte das Ausbetoniren des keilförmigen Umfassungsraums des Senkkastens und seiner Decke; aldann wurde derselbe durch gleichmäfsiges Aufdrehen der Schraubenmuttern auf die Flufssohle abgelassen. Hierzu wurden anfangs 36 Mann verwendet, welche auf Commando gleichmäfsige Drehungen vornahmen, später bediente man sich zu diesem Zweck zweier Bauwinden, welche auf dem Gerüstboden aufgestellt und durch ein Drahtseil oder Ketten mit den Schraubenschlüsseln verbunden waren.

Bei den Grabarbeiten im Senkkasten waren in der Regel 10 bis 15 Mann unter einem Vorarbeiter beschäftigt, alle 8 Stunden fand Schichtwechsel statt und zwar morgens um 5 Uhr, mittags um 1 Uhr und abends um 9 Uhr. Zwei Personen befanden sich in der Arbeitskammer zur Bedienung der Aufzugmaschine und Entleerung der Eimer, eine Person besorgte das Entleeren der Hosen durch die Thüre aufsen. Die Mannschaft hob den Grund, an der Schneide beginnend, aus, warf ihn in die Eimer, führte letztere auf einer kleinen Bahn zum Schacht und liefs sie dann aufziehen. Oben wurde das Material in die sogen. Hosen entleert. Mit den Klappen auf den Entleerungsschleusen waren eiserne Stangen in Verbindung gebracht, derart, dafs deren untere Enden sich über die geschlossenen Thüren aufsen wegschoben, wenn die Klappen geöffnet wurden und in die Höhe gingen beim Schliefsen der Klappen. Die Thüren konnten erst dann geöffnet werden, wenn die Bedienungsmannschaft in der Arbeitskammer nach dem Schliefsen der Klappe eine zweite, die untere Thüre versperrende Stange in die Höhe zog und damit einen Hahn öffnete, durch welchen die Prefsluft aus den Entleerungsschleusen austreten konnte. Aufser dieser Sicherheitsvorkehrung mufste der aufsenstehenden Person noch durch ein Klopfzeichen von innen die Erlaubnis zum Oeffnen der Thür gegeben werden.

War eine Schleuse geleert, die Thüre gereinigt und wieder geschlossen, so wurde die mit dem Hahn in Verbindung stehende Stange herunter gezogen, die Thüre hierdurch gesperrt und gleichzeitig der Eintritt von Prefsluft in die Schleuse bewirkt; alsdann erst konnte die Klappe oben wieder geöffnet werden. In dem Mafse wie der Boden aus dem Senkkasten durch die darin beschäftigten Arbeiter herausgeschafft wurde, senkte sich der Senkkasten mit dem darauf aufgebrachten Mauerwerk beim Nachlassen der Hängeschrauben. Beim Absenken wurden die Aufhängeketten nach Bedarf verlängert. Mufste das Schachtrohr verlängert werden, so wurde die Klappe an dessen unterem Ende geschlossen, der Schleusenkopf, der 7 t wog mit dem Krahnen abgehoben und ein 2.4 m langes Schachtrohrstück eingefügt. Das Aufhängen des Senkkastens war nur so lange möglich, als die Last die Tragfähigkeit des Gerüstes und der Spindeln nicht überschritt. Nach Abnahme der Aufhängevorrichtung ist der gleichmäfsige Niedergang des Senkkastens durch sorgfältiges gleichmäfsiges Ausgraben an der Schneide und theilweises Einstellen von Stützpfosten im Senkkasten bewirkt worden.

Die Senkkasten der Treppenpfeiler wurden nicht an die Gerüste aufgehängt, sondern, nachdem sie vom Montageboden aus auf die Sohle der bis auf Niederwasserhöhe offen aus-

gegrabenen Baugrube abgelassen waren, frei wie oben beschrieben, versenkt. Dies hat sich auch anstandslos bewerkstelligen lassen; es war selbstverständlich nur nothwendig, dafs die Grabarbeit unter der Schneide ringsum gleichmäfsig vorwärts schritt, und dafs einseitige Setzungen vermieden wurden.

Während der Versenkung hat man sich durch Probegruben und Bohrungen an verschiedenen Stellen der Sohle der Baugrube zu überzeugen gesucht, in welcher Tiefe etwa die tragfähigen Schichten zum Aufsetzen der Fundamente erreicht würden. Dies war nöthig, um Anhaltspunkte für die Pfeiler-Aufmauerung zu erhalten, welche nach erfolgter vollständiger Versenkung in gleicher Höhe mit dem Niederwasserspiegel liegen mufste. Diese Probegruben konnten meistens bis zu 80 bis 100 cm Tiefe unter der Schneide des Senkkastens ausgeführt werden, ohne dafs Wasser eingedrungen wäre.

Von den vier Zwischenpfeilern wurde als erster der rechte Flufspfeiler versenkt. Gegen das Ende des Monats Januar 1892 waren alle Vorbereitungen zur Versenkung desselben getroffen. Allein infolge sehr ungünstiger Witterungsverhältnisse und der Unbrauchbarkeit der elektrischen Aufzugmaschine in der Arbeitskammer wurde der Betrieb gehindert, und es konnte erst am 23. Februar mit der Materialförderung begonnen werden. Von da an wurde trotz der nicht günstigen Witterung ohne Unterbrechung weitergearbeitet, und nach 45 Tagen, am 7. April 1892, war in der Tiefe 207,08 m der feste Untergrund in den harten Kalkmergeln der unteren Lettenkohle erreicht und die Sohle soweit eingeebnet, dafs der Senkkasten mit Beton ausgefüllt werden konnte. Da infolge anhaltenden Frostes in der Druckluftleitung an den Stellen, wo die Leitungen nach dem Senkkasten und nach der Luftmaschine in der Arbeitskammer abzweigten, sich leicht Eis bilden konnte, so mufsten die Abzweighähne und Ventile überdeckt werden, aufserdem erwies sich die Erwärmung derselben durch einen kleinen Ofen als zweckmäfsig.

Nachdem der Senkkasten 7 m unter Wasser versenkt war, mufsten mit Rücksicht auf die allzu grofse Belastung der Gerüste die Aufhängevorrichtungen abgenommen werden. Gleich zu Anfang der Versenkung hatte sich eine kleine Verschiebung des Pfeilers gegen den Neckar bemerklich gemacht; dieselbe ist auf den einseitigen Erddruck, den das Fundament durch das Vorland auszuhalten hatte, zurückzuführen. Beim Schlufs der Versenkung hatte die Verschiebung 20 cm betragen. Bezüglich der ausgehobenen Bodenmasse und des Fortschritts der Versenkung enthält die untenstehende Tabelle für diesen und die andern Pfeiler die nöthigen Angaben.

Der linke Flufspfeiler konnte in gleicher Tiefe wie der rechtsseitige unter Niederwasser aufgesetzt werden, doch war der Aushub hier des näher gelegenen Ufers wegen um 243 cbm gröfser als am rechten Flufspfeiler; trotzdem wurde die Gründung vom 10. Juni an in derselben Zeit, in 45 Tagen, ausgeführt. Hier wurde das Ablassen des Senkkastens in der Weise bewerkstelligt, dafs man die 6 Schraubenschlüssel auf einer Langseite zusammenkoppelte und alle 6 mittels eines an einer gewöhnlichen Bauwinde befestigten Drahtseiles anzog. Hierzu waren nur 2 bis 3 Arbeiter zum Aufwinden und 2 weitere zum Zurückziehen der Schraubenschlüssel nöthig. Um einer etwaigen Verschiebung des Pfeilers gegen den Neckar Rechnung zu tragen, wurde der Senkkasten 20 cm von seiner richtigen Lage seitlich gegen das Vorland aufgestellt. Wegen eines alten Pfahles jedoch, der hart unter der landeinwärts gelegenen Senkkastenschneide safs und nur stückweise während der Versenkung entfernt werden konnte, war die Verschiebung thatsächlich eine nur unbedeutende. Die Senkkasten der beiden ganz auf dem Vorlande stehenden Treppenpfeiler sind ohne Aufhängevorrichtungen niedergelassen worden. Dieselben wurden über den auf ebener Erde gelegten Montageböden aufgestellt und hernach mittels Ketten auf die Sohle der bis Niederwasserhöhe offen ausgegrabenen Baugruben abgelassen. In der Zeit vom 22. April bis 29. Mai 1892, also in 38 Tagen, war die Versenkung am rechten Treppenpfeiler bis 207,45 m, d. i. 8,53 m unter Niederwasser, und vom 1. August bis 6. September, also in 37 Tagen, die Versenkung des linken Treppenpfeilers auf 206,45 m, d. i. 9,53 m unter Niederwasser, ausgeführt. Bei den Grabarbeiten ist mit der gröfsten Vorsicht verfahren worden, um ein ungleichmäfsiges Setzen der Pfeiler zu verhindern.

Die Gründungsarbeiten dieses letzten Zwischenpfeilers waren durch grofse Hitze erschwert, deren Einwirkung auf den Innenraum durch Ueberdachung der Schleuse und Arbeitskammer und durch fortwährendes Begiefsen derselben mit Wasser zu mindern gesucht wurde.

Tabelle über die Arbeitsleistung bei der Druckluftgründung.

Pfeiler	durchschn. Arbeiterzahl im Senkkasten (in 8 Stundenschicht.)	durchschn. täglicher Arbeitsaufwand	Aushub unter Druckluft				
			Tiefe	in 24 Stdn.	Dauer	im ganzen	täglich (24 St.)
		Stunden	m	cm	Tage	cbm	cbm
Rechter Flufspfeiler .	10	239	8,92	20	45	1145	25,4
Rechter Treppenpfeiler	10	242	8,53	22½	38	1223	32,2
Linker Flufspfeiler . .	10	242	9,03	20	45	1388	30,8
Linker Treppenpfeiler .	11	254	9,53	26	37	1367	37,0
durchschnittl.	—	244	—	22	—	—	31

Wie schon erwähnt wurde, hat sich in keinem der vier Senkkasten freie Kohlensäure gezeigt, wohl nur deshalb, weil sie hier durch die Druckluft zurückgedrängt worden ist. Die Luftzufuhr war fortwährend eine reichliche, und nur beim Ausbetoniren der Senkkasten, während welcher Arbeit die Luft nicht mehr so rasch unter der Schneide des Senkkastens entweichen konnte, pflegte es im Arbeitsraum dumpfer zu werden.

Die Fundamentfläche liegt

			unter Niederwasser,
am linken Treppenpfeiler	in der Tiefe 206,45 m	oder 9,65 m	„
linken Flufspfeiler	„ „ „ 207,07 m	„ 9,03 m	„
rechten Flufspfeiler	„ „ „ 207,08 m	„ 9,02 m	„
rechten Treppenpfeiler	„ „ 207,45 m	„ 8,65 m	„

Auch auf den festen Mergelschichten sind erst dann die Fundamente aufgesetzt worden, nachdem man sich durch Probegruben und Bohrlöcher von mindestens 2 m Tiefe davon überzeugt hatte, dafs sie zum Tragen grofser Lasten mächtig genug sind. Als die Sohle der Senkkasten verebnet und hergerichtet, und alles Geräth, Maschinen in einzelnen Stücken aus dem luftverdichteten Raume entfernt worden war, erfolgte das Ausfüllen der Senkkasten unter Druckluft

mit Beton aus 1 Theil Cement und 8—10 Theilen Kies mit Sand. Der Beton wurde zuerst an der Schneide ringsum und auf dem Boden 60 cm hoch bis an die Träger angebracht und festgestampft; alsdann wurde von beiden Enden des Senkkastens gegen dessen Mitte staffelförmig einbetonirt und der Beton mit hölzernen Spachteln satt unter die Decke und Seitenwände gestofsen. An den Lufteinlafsklappen ist ein Raum freigelassen, und von hier aus gegen den Schacht hin unter der Decke ein kleiner Canal hergestellt worden, durch welchen die Luft zuströmen konnte. Beim Beginn der Betonirung betrug die Zahl der Arbeiter 20, sie verringerte sich mit dem Fortschreiten der Ausfüllung schliefslich bis auf einen Arbeiter. Von den elektrischen Lampen konnte eine nach der anderen entfernt und so der grofse Vorzug der elektrischen Beleuchtung bis zum Schlusse erhalten werden. Als Beleg für die sorgfältige Ausführung dieser mühsamen Betonirungsarbeit mag angeführt werden, dafs an keinem der Zwischenpfeiler eine nennenswerthe Senkung nach dem Ablassen der Druckluft eintrat. Nach dem Füllen des Senkkastens wurden die Verbindungsschrauben der Schachtröhre über der Senkkastendecke gelöst, hierauf Schleuse und Schacht mittels des Krahnens weggenommen. Die Senkkasten der beiden Treppenpfeiler mit je 290 cbm Hohlraum sind in je $3^1/_2$ mal 24 Stunden, die Flufspfeilersenkkasten mit vgl. 334 cbm Hohlraum in je 4 mal 24 Stunden gefüllt worden.

Die Aufmauerung über dem Senkkasten erfolgte ohne Schalung aus Beton mit Verkleidungsmauerwerk aus Tuffsteinen, Keupersandsteinen oder Kunststeinen aus Basaltkutter und Cement. Die Mauerung wurde um 15 cm hinter den Senkkastenmantel zurückgesetzt, um den Reibungswiderstand beim Versenken zu verringern. Die Aufmauerung mufste mit dem Gang der Versenkung gleichen Fortschritt halten und stets so weit hergestellt werden, dafs eine genügende Belastung des Senkkastens vorhanden war. Der Einsteigschacht, die Luftzuleitungen und elektrischen Leitungen wurden mit Holzverschalungen umgeben, welche jeweils nach dem Erhärten des Betons in die Höhe gezogen werden konnten. Nach der Herausnahme der genannten Schalungen wurden die Hohlräume unter Wasser ausbetonirt; in dem Schleusenschachte sind hierzu lange Holztrichter verwendet worden. Die Aufmauerung des Granitsockels über Niederwasser erfolgte erst, nachdem die Fundamente vollständig hergestellt und die Luft abgelassen worden war. Die Steinzeugröhren für die Entwässerung der Brückenfahrbahn sind während der Versenkungsarbeit in die Fundamente eingelegt und mit diesen versenkt worden.

Arbeiterfürsorge.

Das Wohl und die Sicherheit der Arbeiter ist stets sorgfältig im Auge behalten worden. Ganz besonders umfassende Vorkehrungen wurden zur Wahrung der Gesundheit der Druckluftarbeiter getroffen. Es wurden besondere gedruckte „Vorschriften über die Sicherheitsvorkehrungen und Vorsichtsmafsregeln für die Arbeiter bei der Druckluftgründung" erlassen und denselben der Charakter einer ortspolizeilichen Vorschrift gegeben, deren Verkündigung durch Anschlagen an geeigneten Orten des Bauplatzes erfolgte; ein Auszug hiervon wurde jedem Arbeiter eingehändigt.

Den von acht zu acht Stunden wechselnden Arbeitern wurde während ihrer Arbeitsschicht zweimal Thee mit Brot gereicht. Durch Fernhalten unbetheiligter Personen vom Bauplatze und strengstes Verbot des Betretens der Schleuse ohne Erlaubnifs der Bauleitung ist die Sicherheit des Betriebs vermehrt worden.

Bei der Einleitung der Druckluftgründungsarbeiten hatte ein Unfall gedroht, ohne schlimme Folgen zu haben: am rechten Flufspfeiler wurde die äufsere Thüre einer Entleerungsschleuse geöffnet, ehe die Klappe in der Arbeitskammer ganz geschlossen war, sodass ein Theil der Druckluft nach aussen entweichen konnte. Ein vollständiges Ausströmen der Luft wurde durch alsbaldiges Schliessen der Klappe verhindert. Um Wiederholungen vorzubeugen, wurde die Stange am Sicherheitsverschlufs aufsen soweit verlängert, dafs ihr unteres Ende genau mit der Thüroberkante abging, wenn die Klappe oben geschlossen war und sich noch über die Thür vorschob, sobald die Klappe nicht ganz geschlossen war.

Gründung der Treppenanlagen.

Die Fundamente der Treppen am rechten Endpfeiler und der Treppenanlagen auf der Insel und dem Wasen reichen nur bis auf die Tiefe des niedrigsten Grundwasserstandes hinab. Die Baugruben konnten ohne Anstand mit senkrechten Wänden ausgehoben werden. Um nachtheilige Folgen durch ungleiche Zusammensetzung in den Fundamenten der Treppen und der daran anstofsenden Pfeiler zu vermeiden, sind dieselben nicht zusammenhängend hergestellt worden.

3. Aufbau der Pfeiler und der Treppen.

(Abb. 7 bis 9, Bl. 10 bis 12. — Abb. 49 bis 55, Bl. 15.)

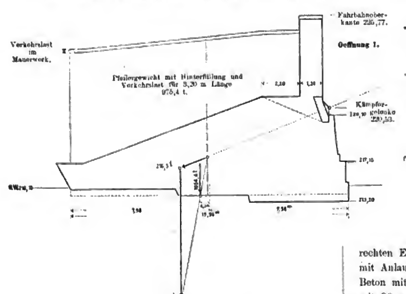
Endpfeiler. Standsicherheit.

Die Widerlager der Brücke haben einen einseitigen Schub durch die auf ihnen aufgesetzten Bogen der Eisenconstruction und den Druck der Erdhinterfüllung aufzunehmen. Ihre Form und Stärke war so zu wählen, dafs nicht nur der Druck auf die Fundamentfläche ein den Untergrundverhältnissen entsprechend kleiner ist, sondern dafs sie auch gegen Abscheren genügenden Widerstand leisten. Der ungünstigste Fall tritt bei Vollbelastung der ersten bezw. fünften Brückenöffnung ein. Die Verkehrslast ist zu 400 kg/qm in Rechnung genommen und weiter vorausgesetzt worden, dafs nur die Hinterfüllung senkrecht über den Widerlagern auf diese drückt. Bei einer Länge der Fundamente von je 15 m, einer Breite von 17,5 m, ferner unter Annahme des Einheitsgewichts des Betons und Mauerwerks zu 2,3 und der Hinterfüllung zu 1,8 und mit Berücksichtigung des Auftriebs bis auf mittleres Niederwasser (= 216,1 m), sowie unter Voraussetzung normaler Temperatur ergaben sich nach der zeichnerischen Berechnung folgende Beanspruchungswerthe:

	Pressung der Fundamentfläche		Beanspruchung des Betons auf Abscheren	Druck unter den Auflagerplatten	Druck hinter den Auflagerquadern
	vgl.	Kante			
	at	at	at	at	at
Linker Endpfeiler	2,06	2,72	4,8	34,1	18,0
Rechter Endpfeiler . .	2,24	3,07	6,1	39,8	20,9

Bei einer Temperatur von $+25^\circ$ C. mehr als die Normaltemperatur vergrössert sich der Kämpferdruck. Die Höchstpressungen an den Auflagerplatten erreichen dann links 34,8 at, rechts 40,4 at, während die Pressung der Fundamentfläche sich hierbei nur unwesentlich ändert.

Ausführungsweise der Endpfeiler. Die Endpfeiler sind massig aufgebaut und an den Ecken mit kräftig gegliederten Unterbauten für die Pylone versehen. Die Vorderfläche der Widerlager hat einen leicht geschwungenen Anlauf bis in die Kämpferhöhe; die 1,45 m × 0,80 m × 0,46 m grofsen Auflagerquader und die Schildmauern darüber sind zurückgesetzt. In der Höhe der Oberkante der Auflagerquader beträgt die Stärke der Widerlager noch 3,50 m; der sichtbare Theil derselben, wie derjenige der Unterbauten ist mit Quadermauerwerk verkleidet und zwar der 40 cm hohe Sockel mit blaugrauem Granit vom Fichtelgebirge und darüber mit feinkörnigem rothem Buntsandstein vom Aischfeld. Hinter dem Verkleidungsmauerwerk kam Beton zur Verwendung und zwar da, wo dieser nur wenig beansprucht wurde, aus 1 Theil Cement und 12 Theilen Kies mit $^1/_3$ Steineinlagen, in dem stärker geprefsten Theile darüber aus 1 Theil Cement, 6 Theilen Juraschotter und 3 Theilen Mainsand oder Juragries, schliefslich an den am meisten gedrückten Kämpfern Maschinenschotter aus Basalt von Urach nebst bestem Mainsand (im Mischungsverhältnifs von 1 Cement:2 Sand:4 Schotter). Damit die Auflagerquader vollkommen satt aufliegen, wurde



Linker Landpfeiler.

Tabelle über grösste Pressungen an den Kämpfern.

Oeffnung	Gelenkdruck	Druck unter der Auflagerplatte	Druck hinter dem Auflagerquader
1	1268 at	34,8 at	18,2 at
2	1307 at	35,8 at	18,8 at
3	1403 at	38,5 at	20,2 at
4	1365 at	37,4 at	19,7 at
5	1475 at	40,4 at	21,2 at

Die angegebenen Zahlen entsprechen den gröfsten Kämpferdrücken für Vollbelastung und einer Temperaturänderung von + 25°.

nicht bis an dieselben betonirt, sondern eine etwa 3 cm starke Fuge offen gelassen, und in diese Portlandcementmörtel mittels einer schweren Eisenstange fest eingestossen.

Die hintere Fläche des Widerlagerbetons wurde mit einem Glattstrich versehen.

Zum Unterbau der Pylone ist Kiesbeton ohne Steineinlagen verwendet worden. Im Innern der Unterbauten befindet sich ein Hohlraum mit kreisrundem Querschnitt.

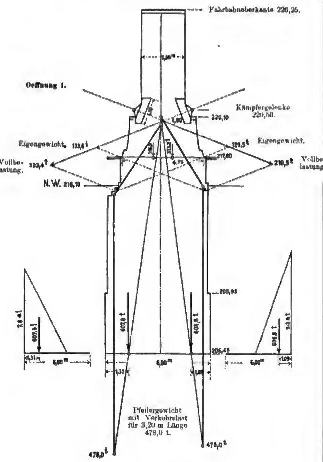
Die Quader für die Verkleidung der Widerlager haben 8 cm starke gespitzte, diejenigen der Pylonenunterbauten bis auf Kämpferhöhe 11 cm starke gestelzte Bossen. Darüber wechseln glatte und Bossenschichten; in Gehweghöhe ist ein kräftiges Gesims angeordnet. Die Verkleidung der 1,3 m starken Schildmauern über den Auflagerquadern ist mit gespitzten Mauersteinen aus Buntsandstein vgl. 50 cm stark hergestellt. Sämtliches Mauerwerk wurde in Mörtel aus 1 Theil Portlandcement und 2 Theilen Mainsand versetzt und die Fugen des Quadergemäuers 1 cm stark, der Schildmauern $^1/_2$ cm stark gewählt. Das Versetzen der Steine geschah mittels fahrbarer Krahne von den vor den Endpfeilern stehenden Gerüsten aus.

An die Pylonenunterbauten stofsen bei dem linken Endpfeiler zwei 15,3 m und 20,7 m lange gekrümmte, bei dem rechten Endpfeiler 21,7 m lange gerade, in der Vorderfläche mit Anlauf versehene, vgl. 2,67 m starke Flügelmauern aus Beton mit cyklopischer Granitverkleidung an. Dieselben sind mit 30 cm hohen glatten Gesimsen abgedeckt, auf welchen 40 cm starke glatte Brüstungen sitzen. Die runden Postamente am Ende dieser Brüstungen dienen zur Aufnahme von Laternenträgern.

Zwischenpfeiler. Standsicherheit.

Die im Kämpfer 3,80 m breiten Zwischenpfeiler haben einen kräftigen Anlauf und scharf zugeschnittene Vorköpfe Die ungünstigste Beanspruchung eines Zwischenpfeilers tritt — da der Fall der Einwirkung eines einseitigen Horizontalschubes durch den eisernen Oberbau nicht vorgesehen und bei der Aufstellung des letzteren vermieden wurde — ein, wenn die eine der beiden anstofsenden Brückenöffnungen vollbelastet ist, in der andern nur das Eigengewicht wirkt. Die Bedingung, dafs die Mittelkraft aus den beiden Kämpferdrücken und dem Gewicht des Pfeilers nicht über das mittlere Drittel der Fugenflächen, insbesondere in den Fundamentfugen, hinausfallen dürfe, hätte zu sehr grofsen Abmessungen geführt. Unter der Voraussetzung eines vollkommen tragfähigen Untergrundes, dem man hohe Pressungen zumuthen zu können glaubte, sind die Pfeilerstärken in den Fundamenten aus Sparsamkeitsrücksichten thunlichst schwach, nämlich an den Flufspfeilern 6,8 m, an den Treppenpfeilern 6,0 m angenommen worden. Dabei sind aber, um den auf einen und denselben Zwischenpfeiler einwirkenden ungleichen Kämpferdrücken Rechnung zu tragen, die Fundamente gegen die Pfeilerauf-

bauten in der Richtung seitlich versetzt worden, in der der grössere Druck wirkt. Im Entwurfe hat man die Fundamente so anzuordnen gesucht, dafs die gröfsten Kantenpressungen an beiden Seiten eines Pfeilers annähernd gleich



Linker Treppenpfeiler.

grofs werden. Die damit nicht ganz übereinstimmenden Ergebnisse in der vorliegenden, im Anschlufs an die Ausführung vorgenommenen statischen Berechnung erklären sich daraus, dafs beim Versenken der Pfeiler, wie schon oben bemerkt wurde, kleinere unbeabsichtigte Verschiebungen vorkamen. Bei Bestimmung der gröfsten Kantenpressungen ist angenommen worden, dafs sich der Druck auf die ganze Fundamentfläche vertheilt, dafs also auch die Vorköpfe der Zwischenpfeiler einen Theil desselben zu übernehmen haben. Die Ergebnisse der Berechnung sind in untenstehender Tabelle enthalten.

Ausführungsweise der Zwischenpfeiler. Die Flufspfeiler steigen von dem in Niederwasserhöhe auf dem Fundament aufgesetzten, 80 cm hohen Granitsockel mit kräftigem Anlauf bis zu dem 3,80 m breiten Kämpfer auf. Ihre flufsauf und flufsab weit vorspringenden, rechtwinklig zugespitzten Vorköpfe sind mit kräftig gegliederten Gesimsen abgedeckt. Der Aufbau über den letzteren ist abwechselnd aus glatten und Bossenschichten hergestellt, und in Brückenbahnhöhe mit einem stark ausladenden Gesims abgeschlossen. Die beiden Treppenpfeiler haben nur in der Richtung flufsabwärts scharf zugeschnittene Vorköpfe und darüber noch kräftiger als bei den Flufspfeilern gegliederte Aufbauten. Flufsaufwärts dagegen lehnen sich vor dieselben grofse Treppen an, die zur Insel und zum Wasen führen. Die Stärke der Treppenpfeiler beträgt in Bodenhöhe 4,70 m, in Kämpferhöhe 3,80 m, die Stärke der Schildmauern darüber 2,50 m.

Zur Entwässerung der Brückentafel sind in die Zwischenpfeiler je zwei Röhrenleitungen eingelegt, welche unter dem Grundwasserspiegel gegen Steinsickerungen ausmünden. Die dazu gehörigen, aus Backsteinen hergestellten Strafseneinlaufschächte haben 50 cm Lichtweite und Wasser-Verschlüsse.

Während die Fundamente der Zwischenpfeiler aus Kiesbeton mit Tuffstein- oder Sandsteinverkleidung bestehen, gelangte beim Pfeileraufbau Kiesbeton nur an den weniger stark beanspruchten Stellen über dem Deckgesims und in den Schildmauern zur Verwendung; in dem stärker geprefsten Pfeilerschaft zwischen dem Granitsockel und den Auflagerquadern wurde hinter einer Quaderverkleidung ein Betonkern aus Jurakalksteinen und an den am meisten gedrückten Kämpfern hinter den Auflagerquadern Beton aus Basaltschotter von Urach ausgeführt. Die Betonmischungen waren dieselben wie bei den Endpfeilern.

Zu dem sichtbaren Mauerwerk der Pfeiler ist an den Sockeln Fichtelgebirgsgranit, darüber feinkörniger Buntsandstein des württembergischen Schwarzwaldes verwendet worden; die dem Anprall des Eises besonders ausgesetzten Spitzen der flufsaufwärts gerichteten Vorköpfe der Flufspfeiler wurden mit polirtem rothem Granit armirt. Die Verkleidungsquader der Vorköpfe haben 11 cm vorspringende gestelzte, diejenigen zwischen den Vorköpfen 8 cm starke gespitzte Bossen. In den einzelnen Schichten wechseln 60 cm breite Läufer mit 90 cm breiten Bindern ab. Als Versetzgerüste dienten bis zur Kämpferhöhe die Gründungsgerüste; nach der Entfernung der letzteren und nach der Aufstellung der Montagegerüste für den eisernen Ueberbau mufsten zum

Vollbelastete Oeffnung	Gröfste Pressung in der Fundamentfuge		Gelenkdruck		Druck unter der Auflagerplatte	Druck hinter dem Auflagerquader
	Ort	at	a. d. cylindrischen Berührungsfläche at	an der unteren Auflagerfläche at	at	at
I.	Linker Treppenpfeiler	9,3	1252 (1268)	752 (761)	34,4 (34,8)	18,0 (18,2)
II.	Linker Treppenpfeiler	7,8	1294 (1307)	776 (784)	35,4 (35,8)	18,6 (18,8)
	Linker Flufspfeiler	6,8				
III.	Linker Flufspfeiler	6,0	1390 (1403)	834 (842)	38,1 (38,5)	20,0 (20,2)
	Rechter Flufspfeiler	7,9				
IV.	Rechter Flufspfeiler	5,6	1350 (1365)	810 (819)	37,0 (37,4)	19,4 (19,7)
	Rechter Treppenpfeiler	9,0				
V.	Rechter Treppenpfeiler	9,6	1450 (1475)	872 (885)	39,8 (40,4)	20,9 (21,2)

Bemerkung. Die in Klammern beigefügten Zahlen bedeuten die entsprechenden Drücke bei Abweichungen der Temperatur von der Normaltemperatur um + 25° C.

Versetzen der Deckschichten und der Quader im Aufbau über den Vorköpfen besondere Gerüste hergestellt werden. Die Schildmauern sind über und zwischen den Auflagerquadern mit gespitzten Mauersteinen von vgl. 50 cm Stärke verkleidet. In die Stofsfugen der Deckschichtenquader wurden, um das Verschieben der letzteren durch Frost zu verhindern, auf die ganze Schichtenhöhe Portlandcementdollen mit quadratischem Querschnitt von 10 cm Seitenlänge eingesetzt.

Treppenanlagen (vgl. Abb. 54 u. 55 Bl. 15).

Die von der Brücke zur Insel mit dem Lenzeschen Mineralbad und zum Cannstatter Stadtwasen hinabführenden dreiarmigen Treppen sind eigenartige, der Brücke ein ganz besonderes Gepräge verleihende Bauwerke. Ein 19,0 m langer, 10,1 m breiter Unterbau mit mächtigem Vorkopf erhebt sich über das Vorland vor den Treppenpfeilern; seine Umfassungsmauern sind aus Buntsandsteinquadern mit Betonhinterfüllung hergestellt. Flache Betongewölbe tragen die beiden unteren je 2,1 m breiten mit einer Ruhbank versehenen Treppenarme, welche im oberen Ende auf eine geräumige, mit Sitzbänken versehene Ruhbank ausmünden. Der obere, ebenfalls durch eine Ruhbank unterbrochene 2,80 m breite Treppenarm ruht auf zwei leicht geschwungenen steigenden Betonbögen mit Quaderverkleidung aus Buntsandstein und Cyklopenmauerwerk aus weifsem Keupersandstein in den Stirnen. Die sichtbaren unteren Leibungen dieser Bögen sind mit einer dem Buntsandstein ähnlich gefärbten Cementmörtel-Verkleidung versehen. An den Aufsenseiten sind die Treppenanlagen durch kräftige Lisenen unterbrochen. Der obere zugleich als Brüstung dienende Abschlufs des Vorkopfs hat die Form eines nordischen Schiffsschnabels, den der Oberkörper eines mit gekreuzten Armen keck gegen die anstürmenden Eisschollen blickenden Flufsgottes krönt. Die Treppenstufen bestehen aus Granit vom Fichtelgebirge, sie wurden bei der Herstellung der Gewölbe alsbald auf den Gewölbebeton in Cementmörtel gelegt. Die Steigungsverhältnisse mit 14,15 : 34 cm an der Inseltreppe und 13,4 : 34 cm an der Wasentreppe können als bequem bezeichnet werden. Die Ruhbänke sind asphaltirt und mit einer 34 cm breiten Terrazzo-Umrahmung versehen. Steinerne Brüstungen an den Ruhbänken und äufsern Backenmauern der Treppenanlagen, sowie kräftige schmiedeeiserne Geländer an den oberen Treppenarmen gewähren für den Fufsgängerverkehr hinreichenden Schutz.

Zu dem Quadermauerwerk der Treppen wurden in der Hauptsache Buntsandseine vom Aischfeld, und nur zu den gegliederten Stücken Mainsandsteine verwendet. Zum Versetzen der Quader und Treppenstufen dienten an den Langseiten der Treppen aufgestellte Stockwerkgerüste mit drehbaren Krahnen. Die Hintermauerungen und Gewölbe wurden aus Kiesbeton im Mischungsverhältnifs 1 Theil Cement zu 9 Theilen Kies mit Sand hergestellt. An der inneren, nicht sichtbaren Fläche des runden Vorkopfes ist, um eine Einschalung während des Betonirens entbehrlich zu machen, ein Backsteinmantel ausgeführt worden.

Die beiden Treppen am rechten Endpfeiler sind einarmig mit einer nutzbaren Breite von 2,80 m und je zwei Ruhbänken angeordnet; das Verhältnifs ihrer Steigung zum Auftritt beträgt 14,5 cm zu 33,5 cm. Die Stufen bestehen aus dunkelblauem Granit, die Ruhbänke aus Mosaikpflaster von 4—5 cm grofsen Granitbrocken, die in Cementmörtel gedrückt und abgeschliffen wurden. Die Treppen sind durch leichte an die Flügelmauern anstofsende, steigende Betongewölbe unterstützt, an welchen die Dammaufschüttungen mit flachen Böschungen auslaufen.

4. Cement-, Mörtel- und Betonproben.

Der zum Brückenbau gelieferte Cement wurde nach den Bestimmungen der „Normen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandcement“ auf seine Raumbeständigkeit, die Feinheit der Mahlung, sowie auf die Zugfestigkeit untersucht, zu welchem Zweck jedem gelieferten Wagen ein beliebiger Sack entnommen worden ist. Beispielsweise hat der zu den Gründungsarbeiten gelieferte Porlandcement 2,5 bis 5,9 % Rückstand auf einem Sieb mit 900 Maschen auf 1 qcm und an Probekörpern mit 5 qcm Bruchquerschnitt nachstehende Zugfestigkeiten aufgewiesen:

Mischungsverhältnifs	Erhärtungsdauer		Zugfestigkeit		
	an d. Luft Tage	im Wass. Tage	mindest. at	höchstens at	im Mittel at
1 C : 3 Normalsand	1	6	11,0	16,4	13,2
„ „	1	27	15,7	20,8	18,4
reine Cementkörper	1	27	38,5	48,0	42,6
1 C : 2 Mainsand	1	27	19,0	29,5	23,4

Aufserdem wurden in der Materialprüfungsanstalt zu Stuttgart die Druckfestigkeiten des beim Bau thatsächlich zur Verwendung gelangten Mörtels und Betons an Würfeln von 15 cm Seitenlänge untersucht. Bezüglich der in nachstehender Tabelle enthaltenen Ergebnisse dieser Untersuchungen ist zu bemerken, dafs die Würfel im Gefüge theilweise unvollkommen waren; es wären statt der Holzformen besser gufseiserne Formen zur Herstellung der Würfel verwendet worden.

Mischung	Erhärtungsdauer		Druckfestigkeit		
	an d. Luft Tage	im Wass. Tage	mindest. at	höchstens at	im Mittel at
1 C : 12 Kies mit Sand	1	27	64	91	78
„ „	28	—	52	73	58
1 C : 2 Mainsand	1	27	217	274	237
1 C : 8 Basaltkutter	1	27	59	69	63
1 C : 10 Basaltkutter	1	27	34	69	47

Ueber den zum Pfeilerbau verwendeten Beton aus Basalt- und Juraschotter sind in dem Bauschinger'schen Laboratorium an der technischen Hochschule in München Versuche hinsichtlich der Festigkeit und Zusammendrückbarkeit des Betons angestellt worden. Dort wurden in gufseisernen Formen mit Beton aus 1 Cement, 2 Mainsand, 4 Basaltschotter und 1 Cement, 3 Juragries, 6 Juraschotter je drei würfelähnliche Körper mit 12/12 cm Grundfläche und 14 cm Höhe sowie je drei Prismen mit derselben Grundfläche und 30 cm Höhe in der Weise hergestellt, dafs die Materialien zuerst trocken gemischt und dann so viel Wasser zugesetzt wurde, bis sich dasselbe beim Einstampfen in die Formen an der Oberfläche zeigte. Die Probekörper blieben 1 bis 2 Tage in der Form und kamen nach dem Ausschalen 28 Tage unter Wasser, worauf die Druck- und Zusammendrückungsversuche erfolgten. Zu ersteren wurden nur die 14 cm hohen, zu letzteren die 30 cm hohen Probekörper verwendet. Nachstehende Tabelle enthält die hierauf bezüglichen Probeergebnisse:

Mischungsverhältnifs der Probekörper	Druckfestigkeit der Formen 12/12/14 cm at	Druckfestigkeit der Formen 12/12/30 cm at	Coefficient λ	Coefficient μ	Würfelfestigkeit $\lambda + \mu$ at	Zusammendrückung in Millionstel der ursprünglichen Länge bei Belastung in Atmosphären: 0	6,94	13,89	20,83	27,78	34,72	41,66	48,61	55,55	62,50	69,44	76,38	83,33	90,27	97,22	104,16	111,10	118,05	124,99	131,94	138,88
1 C : 2 Mainsand: 4 Basaltschotter	221	158	118	138	256	0	13	27	42	56–58	74	90	107	126–129	146	164	183	203–210	229	250	274	298–312	344	381	335	374
1 C : 3 Juragries: 6 Juraschotter	142	88	41	118	159	0	17	35	56	78–79	103	127	155	187–196	229	281	300									

Es ist zu beachten, dafs die Versuchskörper nicht genaue Würfel darstellten und dafs deshalb zur Ermittlung der Würfelfestigkeit die durch Versuche gefundenen Zahlen nach der Formel

$$s_0 = \lambda + \mu \cdot \frac{a}{h}$$

berichtigt werden mufsten, in welcher s_0 die Druckfestigkeit des würfelförmigen Körpers, a die Querschnittsseite, h die Höhe des Versuchskörpers und λ und μ Coefficienten bezeichnen.

Die Versuche erwiesen die Ueberlegenheit des Betons aus Basaltschotter und Juraschotter gegenüber dem Kiesbeton. Die Zusammendrückung der verschiedenen Betonproben ist, insolange es sich um Inanspruchnahme bis zu 30 at handelt, nicht wesentlich verschieden, erst bei höheren Inanspruchnahmen zeigen sich Verschiedenheiten. Der gröfseren Druckfestigkeit entspricht dabei eine kleinere Zusammendrückung; eine Elasticitätsgrenze der Betonprobe ist nicht vorhanden; die Grenze der Stetigkeit der Zusammendrückung ist jedoch aus der Tabelle mit genügender Sicherheit erkennbar, sie liegt für Basaltschotterbeton etwa bei 120 at, für Juraschotterbeton bei 63 at.

5. Architektonischer und künstlerischer Schmuck der Pfeileranlagen, sowie der Treppen.

Zu wirkungsvoller Hervorhebung der Endpunkte der Brücke sind zu beiden Seiten der Widerlager vier Pylone von je 17,6 m Höhe aus Quadern von Mainsandstein hergestellt worden. Auf einem 5,45 m hohen Postament mit 4 m breiter quadratischer Grundfläche, das mit einem Fries und Gesimse abgeschlossen ist, welche die leicht bemalten Wappen der württembergischen Oberamtsstädte tragen, erhebt sich in schlanker Verjüngung der Pylonenschaft mit einem reichen, mit Schildern und Feldzeichen gezierten Capitell, das in einem geschwungenen Steinhelm, auf welchem eine reich verzierte Kugel ruht, seinen Abschlufs findet. Zur Hintermauerung der Vorsetzquader wurde Beton aus 1 Theil Cement und 8 Theilen Kies mit Sand verwendet, der gegen den kreisrunden hohlen Innenraum der Pylone mit einem Backsteinmantel verkleidet ist. Letzterer war, der leichteren Ausführung wegen, an Stelle einer Verschalung gewählt worden. An der Innenwand der Pylone sind Steigeisen in die Mauer eingesetzt worden; der Zugang ist durch eiserne Thüren aus $4^1/_2$ mm starker Blechfüllung mit Umfassungsrahmen aus 75/55/8 mm starken Winkeleisen und mit aufgenietetem Mannstädtschem Ziereisen und aufgeschraubten Nagelköpfen abgeschlossen. Die Pylone sind mit Blitzableitern versehen.

Die 2 m langen, 1,30 m breiten, 2,15 m hohen Postamente für die Figuren vor den Pylonen sind auf granitenen Sockeln mit Betonhinterfüllung aus je 3 stattlichen, einfach gehaltenen Quaderstücken von Mainsandstein hergestellt worden. In dreifacher Lebensgröfse sitzen auf den genannten Sockeln vier vom Bildhauer Fremd in Stuttgart gelieferte Modelle der Landwirthschaft, des Gewerbes, des Handels und der Macht. Im Unterbau der Pylone sind Inschriften eingehauen, welche auf die Ausführung des Bauwesens Bezug haben.

Die Aufsätze auf den Flufspfeilern und an den geschlossenen Enden der Treppenpfeiler sind 5,5 bezw. 5,2 m hoch aus Buntsandsteinquadern vom Main erstellt, diejenigen auf den Flufspfeilern tragen verkupferte Vierfüfse, mit Schalen zum Abbrennen von Freudenfeuern; sie wurden in der galvanoplastischen Kunstanstalt in München hergestellt. Die Aufsätze an den Treppenpfeilern sind zur Aufnahme von Statuen bestimmt; aufserdem sollen an den Vorderseiten sämtlicher Aufsätze Reliefs angebracht werden.

Die Steinmetzarbeiten zu diesen Aufbauten wurden auf den Werkplätzen der Unternehmer Gebrüder Adelmann in Bettingen bei Wertheim am Main nach den ihnen übergebenen Werkzeichnungen samt Schablonen ausgeführt und kamen fertig bearbeitet zum Versand. Auch die Pylonenbekrönungen sind dort hergestellt worden.

Die Versetzarbeiten erfolgten mittels fester Gerüste, jedoch nicht in Cementmörtel, sondern in Schwarzkalkmörtel, da sich an den mit Portlandcement aufgemauerten Pfeilern weifse Ausschwitzungen an der Oberfläche der Steine zeigten, welche das reine Aussehen der architektonischen Aufbauten beeinträchtigt hätten.

6. Eiserner Brücken-Ueberbau.

Abb. 29 bis 48 Bl. 14.

Gesamtanordnung.

Die fünf Bogenöffnungen der Brücke haben vom linken gegen den rechten Endpfeiler gerechnet

Spannweiten von	45,51 m	48,00 m	50,48 m	48,00 m	45,51 m
Pfeilhöhen von	4,375 m	4,735 m	4,855 m	4,505 m	3,695 m
Verhältnifs =	$\frac{1}{10,40}$	$\frac{1}{10,14}$	$\frac{1}{10,4}$	$\frac{1}{10,65}$	$\frac{1}{12,32}$

In jeder Oeffnung sind in Abständen von je 3,20 m 6 parabolisch gekrümmte vollwandige Bogen mit Kämpfergelenken und von I Form angeordnet, deren Steghöhe

im Scheitel	750 mm	790 mm	830 mm	790 mm	750 mm
an den Kämpfern	860 „	900 „	940 „	900 „	860 „

beträgt. Mit dem 12 mm dicken Steg sind oben und unten durch je zwei Winkel von 90/90/12 mm Stärke je zwei 380 mm breite Gurtplatten zusammengenietet, von denen die inneren 14 mm starken auf die ganze Bogenlänge angeordnet sind, die äufseren 12 mm starken vom Scheitel bis in die Nähe der Kämpfer reichen. An den beiden Stirnbögen in jeder Oeffnung ist auf dem oberen Flansch aufserdem noch je ein Winkel von 100/80/10 mm angenietet. Die Bogenträger sind durch Futterbleche und Winkelstücke verstärkt. Die Auflager sind als Zapfenkipplager angeordnet. Der

240 mm lange Stahlzapfen mit ⌓ Querschnitt ruht mittels Unterlagskeilen mit $^1/_{12}$ Anzug auf dem gufseisernen Lagerstuhl mit 900/700 mm grofser Auflagerplatte. Der 700 mm lange, 238 mm breite obere Lagerstuhl aus Martinstahlgufs ist an die Bogen angeschraubt. Das Gewicht eines Auflagers beträgt rund 650 kg. Unter die Lagerplatten sind zum Zweck gleichmäfsiger Druckvertheilung auf das Mauerwerk 2 mm starke Bleiplatten gelegt worden.

Durch Verticalen, welche die Längsträger der Brücke gegen die Bögen abstützen sind die fünf Oeffnungen in 18, 19, 20, 19, 18 Felder getheilt, von je 2,509 m, 2,508 m, 2,507 m, 2,508 m, 2,509 m Länge. Diese Verticalen sind über den Stirnbogen aus je einem 300/10 mm starken Flacheisen und einem 120/80 mm Winkel, über den inneren Bogenträgern aus je zwei kreuzweise gestellten und durch Futterbleche verbundenen Winkeln verschiedener Profile (100/100/14 mm bis 90/90/10 mm) gebildet.

Die beiden äufseren Längsträger sind aus 8 mm starkem Blech und 75/75/8 mm Winkeln mit I förmigem Querschnitt und mit Segmentausschnitten zwischen den einzelnen Verticalständern angeordnet; die inneren bestehen aus geraden 300 mm hohen I förmigen Trägern aus 10 mm starkem Stehblech und vier 75/75/10 mm starken Gurtwinkeln. Im Scheitel der Bögen laufen diese inneren Längsträger aus. Dem Längenprofil entsprechend haben diese Längsträger eine flache Krümmung in Parabelform.

Ein Diagonalverband zwischen den Bögen und den Längsträgern ist des bessern Aussehens wegen unterblieben.

Zwischen den Bögen befinden sich fachwerkartige Querversteifungen mit Rahmen von 90/90/10 mm Winkeln und 70/70/7 mm Diagonalwinkeln. Diese Fachwerke sind in der Nähe der Kämpfer radial, gegen den Scheitel der Bögen senkrecht eingesetzt. Aufserdem besteht zwischen den Verticalstützen in der Querrichtung der Brücke ein Kreuzverband aus 75/75/12 mm starken Winkeln und am untern Ende der Stützen noch eine wagrechte Verbindung durch 90/90/6 mm Winkel.

In der Fläche der Obergurte der Bögen ist ein hinreichender Windkreuzverband aus Winkeleisen von 75/75/10 mm, ein ebensolcher zwischen den oberen Längsträgern hergestellt.

Die Brückentafel ist folgendermafsen ausgeführt: In Abständen von je 1,25 m sind abwechselnd über sechs und vier Haupt- und Längsträgern hinweg, die nach der Fahrbahnwölbung geformten, in der Mitte 410 mm, an den Enden 250 mm hohen Querträger von I Form aus 8 mm starkem Stehblech und 75/75/8 mm Gurtwinkeln gelegt. Ueber den Verticalständern der äufseren Bogenträger sind auf die Querträger die 1,10 m über die Brückenstirnen vorspringenden Consolstücke mit ähnlichem Querschnitt genietet. Während nun die Belageisen der Fahrbahn, mit Normalprofil Nr. 11, nach der Längsrichtung der Brücke in Abständen von je 277 mm und mit Zwischenräumen von 37 mm mittels Klemmplättchen und Schrauben auf die Querträger befestigt sind, liegen die 3,42 m langen Belageisen der Gehwege mit dem Profil 170/60/3/6 mm quer zur Brückenachse in Abständen von je 282 mm und mit Zwischenräumen von 112 mm auf den durch die Querträger und Consolen unterstützten Gehwegträgern mit C und T förmigem Querschnitt auf und sind auf diesen durch Schrauben befestigt.

Ueber den Pfeilern dienen als Unterlage für die Fahrbahnbelageisen und die inneren Längsträger der Gehwege 18 mm starke Flachschienen, für die äufseren und mittleren Längsträger ins Mauerwerk eingelassene Gufsplättchen.

Um der Eisenconstruction bei Temperaturveränderungen freie Beweglichkeit zu sichern und Verschiebungen am Pfeilermauerwerk zu verhindern, sind in jeder Oeffnung an den Belagenden auf die ganze Brückenbreite durch Winkeleisen, welche einerseits auf dem Fahrbahnbelag beziehungsweise Längsträgern der Gehwege, anderseits auf dem Pfeilermauerwerk befestigt sind, Trennungsfugen von 1 cm Weite in der Fahrbahn und den Gehwegen hergestellt. Diese Fugen sind in den Gehwegen mittels Winkeleisen überdeckt, in der Fahrbahn wurden sie der gleichmässigeren Abnutzung der Winkel und der Fahrbahn wegen offen gelassen; für das Offenhalten der Fugen hat die Brückenwarte zu sorgen.

Das Gesamtgewicht des eisernen Ueberbaues, ohne die an den Verticalständern der Stirnbogen angebrachten Ziereisen, beträgt: 1380460 t.

Grundzüge für die Bauweise.

Der ganze eiserne Ueberbau wurde so einfach als möglich gestaltet; die Construction ist in allen ihren Theilen zugänglich, kann also überall einer Untersuchung unterworfen werden. Verkröpfungen sind durchweg vermieden.

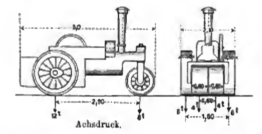
Grundlagen für die Belastung und Inanspruchnahme des Eisen-Ueberbaues.

Nach dem Bauprogramm waren als Eigengewichte in Rechnung zu nehmen:

von 1 cbm	Holz	1000 kg,
„ „ „	Asphalt . . .	2200 „
„ „ „	Brückenbahnbeton	2500 „
„ „ „	Flufseisen . . .	7850 „
„ „ „	Schweifseisen . .	7800 „
„ „ „	Gufseisen . . .	7250 „

Als Verkehrs-Belastung wurden folgende Werthe zu Grunde gelegt:

Menschengedränge mit 400 kg für das qm der Fahrbahn und mit 560 kg für das qm der Gehwege; daneben für die Fahrbahn als gröfste Einzellast eine Dampfwalze mit 20 Tonnen Dienstgewicht und der nachstehend gezeichneten Druckvertheilung.



Achsdruck.

Für den Wind sollte eine Belastung von 150 kg für das qm der von demselben getroffenen Fläche angenommen

und bezüglich der Inanspruchnahme der Construction durch Temperaturwechsel ein Temperaturunterschied von 50° C., für die in den Brückenstirnen gelegenen Eisenconstructionen dagegen eine um 10° C. höhere Temperaturschwankung zu Grunde gelegt werden.

Hiernach und für die jeweils möglichen ungünstigsten Belastungsweisen war die Berechnung für die sämtlichen Constructionstheile der Brücke in Bezug auf Haupt- und Nebenspannungen, für die letzteren insbesondere auch bezüglich der Temperaturveränderungen durchzuführen.

Die Querschnitt-Bemessung hatte nach der Weyrauchschen Theorie (vgl. „die Festigkeitseigenschaften und Methoden der Dimensionenberechnung von Eisen- und Stahlconstructionen von Dr. Jakob J. Weyrauch", Leipzig 1889) unter Anwendung der Formel 7 in § 8

$$b = 800\left(1 + \frac{\psi}{2}\right)$$

zu geschehen. Zur Berechnung der Stärke der Nietverbindungen war die Schubfestigkeit = $^4/_5$ der Druckfestigkeit anzunehmen.

Bei den ungünstigsten Belastungsarten durfte die Inanspruchnahme auf Zug und Druck

bei Schweifseisen 700 at,
bei Martineisen 1000 at,

die Inanspruchnahme auf Schub $^4/_5$ dieser Zahlen, die Inanspruchnahme auf Druck

bei Tiegelgufsstahl 2000 at,
bei Gufseisen 1000 at,

nicht übersteigen. Bezüglich der Gestaltung der Vernietungen und Stofsverbindungen hatte sich die Bauverwaltung die Vornahme von Versuchen vorbehalten.

Statische Berechnung des Brücken-Ueberbaues.

Die dem Entwurfe der Maschinenfabrik Efslingen zu Grund gelegte, von Oberingenieur Kübler durchgeführte statische Berechnung des Oberbaues beschränkte sich bezüglich der Hauptträger (elastischen Bögen) auf die Oeffnung IV mit 48 m Spannweite und 4,5 m Pfeilhöhe. Die Berechnung der Zwischenträger, Verticalen, Gurten usw. hatte für alle 5 Oeffnungen gleichmäfsig Gültigkeit.

Zur Bestimmung der Bogenquerschnitte wurden die Hauptspannungen für die ungünstigsten Belastungen für Querschnitte in Abständen von je 2,4 m und die Nebenspannungen infolge des Bestrebens zu seitlichem Einknicken sowie durch Temperaturänderungen gegenüber der Normaltemperatur ermittelt; unberücksichtigt blieben hierbei die Spannungen infolge von Winddruck und die Spannungsänderungen infolge unbeabsichtigter Aenderungen der Spannweite durch Nachgeben der Pfeiler und Widerlager. Hiernach waren die Bogen aus je einem Stehblech von 1,2 cm Stärke, dessen Höhe vom Scheitel zu den Kämpfern von 78 auf 90 cm wächst, 4 Winkeleisen von 90/90/1,2 cm und 2 Horizontalplatten von 38/1,4 cm zusammengesetzt, wozu, soweit nöthig, noch zwei horizontale Verstärkungsplatten von 38/1,0 cm kommen, die aber in der Nähe des Scheitels und der Kämpfer weggelassen sind. Die Bogen der Oeffnung II mit derselben Spannweite erhielten dieselben Querschnitte, diejenigen der Mittelöffnung mit 50,48 m Spannweite um 4 cm höhere, die der beiden äufseren Oeffnungen mit Spannweiten von 45,51 m um 4 cm niedrigere Querschnitte, wie die berechneten Bogen der Oeffnung IV. Begründet wurde diese Wahl damit, dafs die Momente in der Mittelöffnung etwa 5% gröfser, in den Endöffnungen um ebenso viel kleiner sind als in der Oeffnung IV.

Die von Professor Dr. Weyrauch in Stuttgart zunächst vorgenommene allgemeine Prüfung der Pläne und Berechnungen der Fabrik führte zu dem Ergebnifs, dafs auch an den Stirnbögen, unbeschadet der dort hinzukommenden Winkeleisen zur Befestigung der Verticalständer die im Entwurf nicht vorgesehenen Verstärkungsplatten anzubringen, die Verstärkungsplatten sämtlicher Bögen über den Scheitel wegzuführen und die Dicke dieser Platten mit 1,2 cm statt mit 1,0 cm auszuführen war. Diese Aenderungen erschienen mit Rücksicht auf seitlichen Winddruck, sowie etwaige Pfeilerbewegungen und Spannweiteänderungen, die sich am stärksten im Scheitel der Bogen geltend machen und auch deshalb empfehlenswerth, weil nach der vorgelegten Berechnung die vorgeschriebenen Grenzen der Beanspruchungen ohnedies schon an einigen Stellen überschritten wurden. Aufserdem war eine Ergänzung des Windkreuzverbandes gegenüber dem geplanten, eine Verstärkung der Verticalen gegen den Kämpfer hin vorgesehen, und die Verwendung 11 cm hoher Zoreseisen an Stelle 9 cm hoher für den Fahrbahnbelag als nothwendig erachtet worden. Die hernach von Professor Dr. Weyrauch vorgenommene eingehende statische Berechnung behandelte infolge der Verschiedenheit der Spannweiten und Pfeilverhältnisse die Bögen aller fünf Brückenöffnungen einzeln für sich, und zwar bezüglich der Haupt- und Nebenspannungen einschliefslich der Ermittlung über die Scheitelbewegungen und die nöthige Ueberhöhung der Bögen. Infolge der hierbei gefundenen Rechnungsergebnisse mufste von den früher festgesetzten Querschnitten nur insofern abgegangen werden, als die unteren Verstärkungsplatten der Bogen in Oeffnung V um 2 m gegen die Kämpfer verlängert wurden. Bezüglich dieser Controllberechnung kann auf die demnächst erfolgende Veröffentlichung derselben durch Professor Dr. Weyrauch in der Wiener Allgemeinen Bauzeitung verwiesen werden.

Die vom Oberingenieur Kübler ausgeführte eingehende statische Berechnung des gesamten Brücken-Ueberbaues wird einem demnächst erscheinenden Sonderdruck dieser Baubeschreibung einverleibt werden.

Untersuchung und Abnahme des Martineisens.

Für den gesamten eisernen Oberbau, mit Ausnahme der aus Schweifseisen hergestellten Niete und Schrauben sowie der Auflager, ist weiches Martineisen verwendet worden. Die Bestimmungen für die Lieferung und Herstellung des eisernen Ueberbaues stimmen im allgemeinen mit den vom Verein deutscher Ingenieure aufgestellten „Normalbestimmungen für die Lieferung von Eisenconstructionen für Brücken- und Hochbau" überein. Für die Zugfestigkeit des Flufseisens wurde als untere Grenze 37 kg, als obere 44 kg/qmm in der Längs- und Querrichtung vorgeschrieben, die Dehnung mufste mindestens 20 v. H. für beide Richtungen betragen. Die Probestücke für die Zerreifs- und Dehnungsproben sollten 200 mm freie Länge zwischen den Einspannungsvorrich-

tungen erhalten und kreisrunden Querschnitt mit dem einheitlichen Durchmesser von 20 mm bei Formeisen und Blechen von 22 mm Stärke und mehr; bei schwächeren Formeisen und Blechen waren Streifen von 30 mm Breite zu verwenden.

Das Flufseisen ist theils von der Gutehoffnungshütte, theils von Burbach-Dillingen geliefert worden; die Abnahme desselben und die Vornahme von Proben geschah durch Beamte der Kgl. Bauverwaltung. Es wurden Zerreifs- und Dehnungsproben, Biegeproben und Ausbreitproben vorgenommen und von jeder Charge eines oder mehrere Probestücke gewählt; auf je etwa 8 t der Lieferung kam eine Probe. Je ein zweites Probestück mufste zu Parallelversuchen an die Maschinenfabrik Efslingen gesendet werden. Bei der Härtebiegeprobe sind Streifen mit abgerundeten Kanten von 30 bis 50 mm Breite gleichmäfsig rothglühend gemacht und im Wasser von + 28° C. abgeschreckt worden. Dieselben wurden alsdann bei Probestreifen aus Formeisen um einen Dorn = der 1,5 fachen Streifendicke, bei Probestreifen aus Blech um einen Dorn von der einfachen Streifendicke um 180° derart zusammengebogen, dafs nach Beendigung der Proben die beiden Enden des Streifens sich berührten; dabei durfte an der Biegestelle des Streifens kein Bruch oder sonstiger Schaden wahrnehmbar sein. Bei den Ausbreitproben mufste ein auf kaltem Wege abgetrennter 30—50 mm breiter Streifen eines Formeisens, Flacheisens oder Bleches in rothwarmem Zustande mit der parallel zur Faser geführten, nach einem Halbmesser von 15 mm abgerundeten Hammerfinne bis auf das 1,5 fache seiner Breite ausgearbeitet werden können, ohne Spuren von Trennung im Eisen zu zeigen. Die vorgenommenen Proben haben ergeben, dafs das gelieferte Material den gestellten Anforderungen entspricht.

Herstellung des eisernen Ueberbaues in der Werkstätte. Nietversuche.

Die Verschiedenheit der fünf Brückenöffnungen bezüglich ihrer Spannweiten und Höhen machte für jede derselben besondere Berechnungen und Werk-Zeichnungen erforderlich.

Die Herstellung des eisernen Ueberbaues erfolgte in der Brückenbauwerkstätte der Maschinenfabrik Efslingen in Cannstatt; hier wurden die einzelnen Bogenstücke in Längen von je 10 bis 10,6 m zusammengesetzt, vollständig fertiggestellt und vernietet. Die Nietung geschah durchweg von Hand, nachdem die auf Veranlassung der Bauverwaltung von Professor Bach in der Materialprüfungsanstalt der technischen Hochschule in Stuttgart vorgenommenen Versuche über den Widerstand gegen Gleiten eine Ueberlegenheit der Maschinennietung über das Nieten von Hand nicht ergeben hatten. (Vgl. Zeitschrift deutscher Ingenieure, Band XXXVI von 1892, Seite 1141 u. f.)

Aufstellen der Eisenconstruction.

Da die Zwischenpfeiler nicht für einseitigen Schub berechnet sind, so erschien es nicht zulässig, die Bögen in einer Oeffnung jeweils sofort nach dem Aufstellen der Eisenconstruction abzulassen und das Gerüst zu entfernen, um es in einer anderen Oeffnung wieder zu verwenden; es ist vielmehr verlangt worden, dafs für jede Oeffnung ein besonderes Lehrgerüst aufgestellt werde. Die einzelnen Gerüstböcke sind in Abständen von 5 bis 7 m auf dem Vorland aufgestellt und ihre Schwellen da, wo der Untergrund nicht die erforderliche Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen die Witterungseinflüsse zu besitzen schien, durch eine Vorlage oder eingerammte Pfähle unterstützt worden. Im Neckar und im Canal waren die Gerüstböcke in Entfernungen von je 7 m auf fest eingerammte Pfähle gestellt. Auf den oberen Zangen dieser Böcke lagen in der Brückenrichtung die zum Theil durch Streben oder Sprengwerke unterstützten Streckbalken mit 25 cm mittlerem Durchmesser und auf diesen der 5 cm starke Dielenbelag des Montagebodens etwa 60 cm unter den eisernen Bogenträgern. Aufser den kräftigen einfachen und Kreuzverbiegungen sind an den Gerüsten in Hochwasserhöhe noch wagrechte Verbingungshölzer der Länge und Quere nach angebracht worden. Soweit möglich, wurden die Pfeiler- und Versenkungsgerüste zu den Montagegerüsten verwendet. In Verbindung mit den Lehrgerüsten waren die je eine halbe Brückenbreite einnehmenden Versetzgerüste mit Laufstegen und hölzernen Bockkrahnen von 8,50 m Weite aufgestellt worden; das Material hierzu wurde jedoch nur für zwei Oeffnungen angeschafft und nach deren Fertigstellung in den anderen Oeffnungen wieder benutzt.

Die Stöfse der einzelnen Bogenstücke der Hauptträger sind nicht stumpf, sondern in der Art angeordnet, dafs sie an den Gurtwinkeln, Gurtplatten und Stehblechen um 40 bis 85 cm gegeneinander verschoben sind. An den gestofsenen Stellen mufsten die Fugen dicht schliefsen.

Die Aufstellung des eisernen Ueberbaues einer Oeffnung begann mit dem Versetzen der Untertheile der zwölf Auflager, welche man, nachdem zuvor die Oberfläche der Auflagequader möglichst eben gerichtet und abgeschliffen worden war, nach Höhe und Richtung in die richtige Lage brachte und sie durch Unterspriefsen in derselben erhielt; alsdann wurden die zwei Mittelbogen der betreffenden Oeffnung nach Höhe und Richtung annähernd genau aufgestellt und auf Keile gelegt, wobei jeweils mit dem Kämpferstück auf der einen Widerlagerseite begonnen und mit dem andern Kämpferstück geschlossen wurde; an letzteres konnte der Obertheil des Auflagers erst nach seiner Aufstellung angeschraubt werden. Das Ineinanderschieben der einzelnen Bogenstücke liefs sich mittels der Krahnen leicht bewerkstelligen. Nachdem die Querverbände zwischen die mittleren Bogen eingesetzt und den letzteren ihre genaue Richtung gegeben war, wurden in gleicher Weise auch die anderen Bogen vor der Oeffnung aufgestellt und gleichzeitig die Querverbände zwischen die Bogen gesetzt. Waren die Bogen durch Anziehen oder Nachlassen der Stahl- und der Holzkeile in die planmäfsige Höhenlage gebracht und ruhten sie sicher auf den Gerüsten auf, so konnten die Stofsvernietungen vorgenommen werden, für welche die Bohrung an Ort und Stelle erfolgte. Weiter wurden nun mittels der Krahnen der Reihe nach die Verticalständer, die Längsträger — und zwar die äufseren, mit den Segmentausschnitten, in zusammengenieteten Stücken von 7,5, 8,0 und 9,9 m Länge, die inneren in Stücken von 6,4, 7,5 und 7,8 m Länge — ferner in ganzen Stücken die Querträger und die Consolen, in Stücken von 7,5 m, 8,4 m und 10,0 m Länge die Gehwegträger aufgestellt, die Querverstrebungen und Horizontalverbände eingesetzt und die Zusammennietung

der einzelnen Constructionstheile mit Ausnahme der Verticalständer und der Kreuzverbände zwischen denselben ausgeführt, welche letztere bis nach dem Ablassen sämtlicher Oeffnungen und Bogen zunächst nur durch je einen Schraubenbolzen an den Knotenblechen befestigt waren, wodurch innere Spannungen in diesen Constructionstheilen infolge der Bewegungen beim Ablassen vermieden werden konnten. Für die Einbringung des Brückenbelags waren die Versetzgerüste entbehrlich.

Ueberhöhung und Ablassen der Bogen.

Die Ueberhöhung der Bogen hat den Zweck, die durch Eigengewicht allein erzeugten Momente aufzuheben. Sie mufste den fertiggestellten und genieteten, in spannungslosem Zustand befindlichen Bogenträgern künstlich ertheilt werden, ehe deren Unterstützung durch die Lehrgerüste und Holzkeile entfernt wurde. Es ist selbstverständlich, dafs die Ueberhöhung bei möglichst geringer Eigengewichtsbelastung am leichtesten zu bewerkstelligen gewesen wäre, also dann, wenn die Tragbogen mit Querversteifungen aufgestellt waren; dies hätte jedoch, da die einzelnen Oeffnungen nacheinander montirt wurden, einen einseitigen Schub auf die Pfeiler zur Folge gehabt, und um diesen zu vermeiden, wartete man mit dem Losschlagen der Holzkeile und der Erzeugung des künstlichen Horizontalschubs, bis in allen fünf Oeffnungen der Oberbau mit dem ⌒ Belag ausgeführt war. Unter der Einwirkung des gleichmäfsig vertheilten Eigengewichts der Bogen allein und des übrigen, concentrirt angenommenen Eisengewichts einschliefslich des ⌒ Belags, aber ohne Beton und Pflaster der Fahrbahn und der Gehwege, mit $P = 1470$ kg hatte das Mafs der Ueberhöhung bei einer Abweichung der Temperatur von der Normaltemperatur (10° C.) um $d°$ in den fünf Oeffnungen zu betragen:

I.	$h = 0{,}900 + 0{,}0998\,d$ cm
II.	$0{,}944 + 0{,}0971\,d$ „
III.	$1{,}000 + 0{,}0999\,d$ „
IV.	$1{,}013 + 0{,}1024\,d$ „
V.	$1{,}230 + 0{,}1193\,d$ „

und die entsprechende Verringerung der Spannweite

I.	$V = 0{,}450 + 0{,}0500\,d$
II.	$0{,}508 + 0{,}0523\,d$
III.	$0{,}552 + 0{,}0552\,d$
IV.	$0{,}519 + 0{,}0526\,d$
V.	$0{,}521 + 0{,}0505\,d.$

Für verschiedene Temperaturen ergaben sich für die künstliche Ueberhöhung h, die entsprechende Verringerung v der Spannweite und Verschiebung V der Keile mit $^1/_{12}$ Anzug an jedem der beiden Auflager die in nachstehender Tabelle angegebenen Werthe in mm:

Temperatur		Oeffnung I			Oeffnung II			Oeffnung III			Oeffnung IV			Oeffnung V		
während der Ueberhöhung	Differenz gegen 10°	h	v	V	h	v	V	h	v	V	h	v	V	h	v	V
$t°$ C.	$d°$ C.															
— 15	— 25	— 16	— 8,0	— 48	— 15	— 8,0	— 48	— 15	— 8,3	— 50	— 15	— 8,0	— 48	— 18	— 7,4	— 44
— 10	— 20	— 11	— 5,5	— 33	— 10	— 5,4	— 32	— 10	— 5,5	— 33	— 10	— 5,3	— 32	— 12	— 4,9	— 29
— 5	— 15	— 6	— 3,0	— 18	— 5	— 2,8	— 17	— 5	— 2,8	— 17	— 5	— 2,7	— 16	— 6	— 2,4	— 14
± 0	— 10	— 1	— 0,5	— 3	0	— 0,2	— 1	0	0	0	0	— 0,1	— 1	0	+ 0,2	+ 1
+ 5	— 5	+ 4	+ 2,0	+ 12	+ 5	+ 2,5	+ 15	+ 5	+ 2,8	+ 17	+ 5	+ 2,6	+ 15	+ 6	2,7	16
+ 10	Normal	9	+ 4,5	27	9	5,1	31	10	5,5	33	10	5,2	31	12	5,2	31
+ 15	+ 5	14	7,0	42	14	7,7	46	15	8,3	50	15	7,8	47	18	7,7	46
+ 20	+ 10	19	9,5	57	19	10,3	62	20	11,0	66	20	10,5	63	24	10,3	62
+ 25	+ 15	24	12,0	72	24	12,9	77	25	13,8	83	25	13,1	79	30	12,8	77
+ 30	+ 20	29	14,5	87	29	15,6	93	30	16,6	100	31	15,7	94	36	15,3	92
+ 35	+ 25	34	17,0	102	34	18,2	109	35	19,3	116	36	18,3	110	42	17,8	107

Zur Ausführung der Ueberhöhung wurden nun keine besonderen künstlichen Hülfsmittel (Druckwasser-Pressen und dgl.) verwendet, sondern man hat sich die Temperaturbewegungen in der Luft und Eisenconstruction zu Nutzen gemacht. Wenn sich infolge einer Erwärmung die gegen die Widerlager gestützten Bogen auszudehnen suchten und sich von der Gerüstunterlage abhoben, wurden die gelockerten Holzkeile angezogen; bei kühlerer Temperatur trat eine Verkürzung der Bogen ein, der hierdurch entstehende Spielraum an den Auflagern gestattete ein Nachziehen der Stahlkeile. Die Witterungsverhältnisse waren derart günstig, dafs schliefslich in sämtlichen fünf Oeffnungen die ganze Ueberhöhung durch fortgesetztes Anziehen der Keile in der angedeuteten Weise hergestellt werden konnte. Hierbei wurde neben der Einhaltung der der betreffenden Temperatur entsprechenden Verschiebung der Stahlkeile gegeneinander in geeigneten Zeitabschnitten die Höhenlage der Bogen durch genaue Nivellements festgestellt. Vorstehende Tabelle läfst ersehen, dafs einer Temperaturzunahme oder Abnahme um 1° ein Anziehen der Keile oder Nachlassen derselben um vgl. 3 mm und eine gröfsere oder kleinere Ueberhöhung von vgl. 1 mm entspricht. Vor dem Ablassen der Bogen wurden nochmals genaue Messungen ihrer Höhenlage vorgenommen und dabei folgende Ergebnisse gefunden:

Oeffnung	Datum	Temperatur	Höhen		Ueberhöhung
			Ablesung	bei normaler Temperatur	
		° C.	m	m	mm
I	26. Juli 1893	21	225,889	225,867	22
II	dto.	24	226,264	226,237	27
III	4. August	25	226,095	226,070	25
IV	13. Juli	17	226,019	226,000	19
V	17. Juli	18	225,217	225,198	19

Das Ablassen der Bogen erfolgte am 5. und 7. August 1893; hierbei wurden die Holzkeile unter den sechs Bogenträgern einer Oeffnung, von den Kämpfern gegen den Scheitel fortschreitend, gelöst, was ohne besondere Schwierigkeiten vor sich ging. Die Senkungen, die hierbei an den einzelnen Bogen wahrgenommen wurden, betrugen:

Beobachtete Temperatur	Oeffnung	Senkung	Ueberhöhung nach dem Ablassen
t° C.		mm	mm
18	I	1—4	17
18—20	II	4—6	22
20	III	2—6	21
15	IV	6	13
16	V	5—6	14

Die unmittelbare Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die äufseren Bögen während des Ablassens hat sich theilweise bemerklich gemacht.

Anstrich des Eisenwerks.

Sämtliche Theile des eisernen Ueberbaues sind auf der Leinölfirnifs-Unterlage noch zweimal mit Deckanstrichen versehen worden, und zwar die Bogenträger mit allen in den Stirnflächen liegenden Constructionstheilen mit korallenrother Oellackfarbe und rothbraunen Einfassungen, die Belageisen an ihrer nach unten gekehrten Seite in meergrünem Farbenton, alles übrige mit stahlgrauer Schuppenpanzerfarbe, welche mit Leinölfirnifs gemischt wurde. Infolge des dunklen Anstrichs der inneren Constructionstheile treten die Hauptumrisse der Brückenstirnen klar hervor. Mit der Schuppenpanzerfarbe sind zuvor Proben hinsichtlich ihrer Deckkraft, ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Witterungsverhältnisse und gegenüber verdünnten Säuren, sowie bezüglich ihres Verhaltens bei starken Verbiegungen der angestrichenen Bleche angestellt worden, welche in allen Fällen günstige Ergebnisse lieferten. Während des Anstrichs ist auf ein fortwährendes Aufrühren der mit Leinölfirnifs gemischten Farbe gesehen worden, da letztere specifisch schwerer ist als der Firnifs.

Untersuchung des Ueberbaues, Belastungsprobe.

Der eiserne Ueberbau ist, als er in allen Theilen fertig und vernietet war, hinsichtlich der Abmessungen der einzelnen Constructionstheile und der Nietverbindungen einer eingehenden Untersuchung unterworfen worden. Die ersteren stimmten mit den planmäfsig vorgeschriebenen Mafsen überein. Beim Anklopfen der Niete sind nur wenige locker gefunden und sofort durch neue Nieten ersetzt worden. Der Mifsstand, dafs in den schräg gestellten Untertheilen der Auflager Wasser stehen blieb, wurde dadurch beseitigt, dafs man die Seitenrippen der Auflager durchbohrte und dem Wasser Abflufs verschaffte.

Die Belastungsprobe der Brücke wurde zwei Tage vor der Eröffnung mit dem der k. Strafsenbauverwaltung gehörigen Apparat für Brückenuntersuchungen vorgenommen. Der Grundgedanke der Biegungsmesser ist folgender:

An der Trägermitte (Bogenscheitel) wird ein Draht befestigt, welcher durch ein schweres Gewicht an seinem untern Ende gespannt wird. Ein mittels Klemmschrauben am Draht befestigter Mafsstab pafst in eine auf einem gewöhnlichen Stativ fest angebrachte Hülse mit Noniuseintheilung, an welcher die Ablesung vor und bei ruhender Belastung vorgenommen wird. Um auch bei bewegter Last die Einsenkungen messen zu können, ist mit dem Mafsstab ein beweglicher Schreibstift verbunden, welcher die Scheitelbewegungen der Brücke auf ein Papierkärtchen, das an die Hülse am Stativ angeheftet ist, zeichnet, sobald er über das Papier geführt wird. In der Flufsöffnung konnten keine Stative aufgestellt werden; statt ihrer wurde auf eine noch vorhandene Pfahlreihe des Lehrgerüstes ein Holm gelegt und auf diesem die Biegungsmesser ebenso wie auf den Stativen aufgesetzt. Eisenstutzen, welche an den Untergurten der Bögen in der Mittelöffnung angebracht sind, ermöglichen hier die Einhängung des Drahtes.

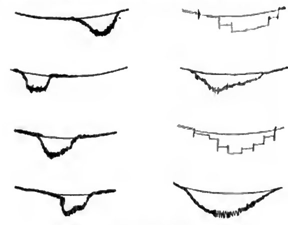
Das Programm für die Belastungsprobe schrieb hauptsächlich die Beobachtung der Scheitelsenkungen sämtlicher Bogenträger vor. Man begnügte sich an zwei Bögen jeder Oeffnung, und zwar an Nr. 2 und 5, gleichzeitig die horizontalen Ausweichungen der Scheitel, sowie die horizontalen und verticalen Bewegungen der Kämpfer zu beobachten. Die Beobachtungen sollten für ruhende und für bewegte Belastung erfolgen, auch sollte bei der Kürze der zu Gebot stehenden Zeit das Hauptabsehen nur auf Feststellung der Höchstwerthe der Bewegungen gerichtet werden.

Der Plan für die Probe war für eine Belastung mit vier Dampfstrafsenwalzen aufzustellen, da die Herstellung gleichmäfsig vertheilter Belastungen, etwa durch Kiesschüttungen u. dgl., als zu theuer und zeitraubend unterlassen werden mufste. Die Stellung der zur Belastung verwendeten Dampfstrafsenwalzen erfolgte so, dafs unter Annahme gleichmäfsiger Vertheilung der Walzendrücke durch den Zoreseisenbelag, die Längsträger und die Querträger, 400 kg/qm verglichene Belastung für die von den Walzen bedeckte Fahrbahnfläche sich ergeben hat. Die Walzen hatten durchschnittlich 3,10 m Achsenabstand, auf der Vorderachse 5 bis 6 t, auf der Hinterachse 9 bis 11 t Dienstgewicht. Die Breite der Walzen betrug rund 2 m. Es wurden zwei Stellungen der Walzen angenommen. In der ersten Stellung standen je zwei Walzen in 10 m Schwerpunktsabstand hinter einander und zwei neben einander; diese Stellung ist als „Gruppenstellung" bezeichnet. Bei der zweiten Stellung, der „Reihenstellung", fuhren sämtliche vier Walzen hinter einander in 6 bis 7 m Schwerpunktsabstand.

Bei der Ausführung der Probebelastungen wurde zunächst die Gruppenstellung vorgenommen; dabei wurde jede Walze einzeln auf die zu belastende Oeffnung vom Ortpfeiler her in die ihr vorgezeichnete Stellung eingefahren. Sobald eine Walze eingefahren war, wurde mit dem Schreibstift der unter den Bogenscheiteln aufgestellten Biegungsmesser ein kurzer Strich gezogen, welcher durch seinen Abstand von der in unbelastetem Zustand der Brücke gezogenen bogenförmigen Grundlinien, das Mafs der erfolgten Einsenkung ergab. In gleicher Weise wurde bei der Ausfahrt der Walzen vorgegangen. Die Ausfahrt erfolgte nicht auf die Ortpfeiler, sondern auf die der beobachteten Brückenöffnung benachbarte Oeffnung. Von hier aus fuhren alsdann die Walzen in Gruppenstellung gemeinsam über die zu untersuchende Oeffnung auf den Ortspfeiler bezw. über denselben hinaus auf die Rampe.

Für jede Oeffnung erforderte eine solche Belastungsprobe eine Stunde, sodafs die Belastung sämtlicher fünf Oeffnungen in der Zeit von 7 Uhr vormittags bis 12 Uhr mittags vorgenommen werden konnte. Nachmittags von $1^1/_2$ Uhr bis $3^1/_2$ Uhr erfolgten sodann Fahrten der Walzen in Reihenstellung über die ganze Brücke, und zwar zunächst

zweimal entlang des Fahrbahnstreifens auf Träger 2 und 3 und sodann zweimal entlang des Streifens über Träger 4 und 5. Bei den bewegten Belastungen sind mit den Schreibstiften der Biegungsmesser die in nachstehenden Figuren dargestellten Zittercurven aufgezeichnet worden, deren Ordinaten in Bezug auf die bogenförmige Grundlinie gleich der Einsenkung des Bogenscheitels sind, und deren Erzitterungen mit den Erzitterungen der Brücke übereinstimmten.



Zittercurven bei der Probebelastung.

Die Ergebnisse der Messungen und Beobachtungen während der Probebelastungen sind bezüglich der Bewegungen der Kämpferpunkte nicht ganz sicher. Es scheint, dafs der Einflufs der unvermeidlichen Erschütterung des Erdbodens im allgemeinen auf die in der Nähe der Pfeiler aufzustellenden Nivellirinstrumente und Theodolithe hingereicht hat, um die ganz geringfügigen Bewegungen, welche in der Regel nur Bruchtheile von Milimetern betragen, zu übertreffen. Als Bestätigung hierfür mag gelten, dafs vielfach bei festem Stande des Instrumentes keine Spur von Bewegung an den Kämpfern wahrgenommen wurde, und dass im übrigen den beobachteten Bewegungen meist gegenüber steht, dass keine bleibende Ausweichung wahrzunehmen war. Die horizontalen seitlichen Scheitelbewegungen sind gleichfalls von geringer Grösse gewesen. Der Höchstbetrag bei einseitiger Belastung war 2,5 mm. Mit zwei Ausnahmen, bei welchen je 0,4 mm bleibende Ausweichung verzeichnet wurde, sind sämtliche Scheitel nach der Entlastung in ihre ursprüngliche Verticalebene zurückgekehrt. Die verticalen Scheitelbewegungen (Einsenkungen) sind sowohl für ruhende als auch bewegte Gruppenbelastung in Reihenstellung in folgender Uebersicht zusammengestellt.

Am Tage der Probebelastung (25. September) betrug die Lufttemperatur im Schatten an der Brückenbaustelle

Vormittags $5\frac{1}{2}$ Uhr — 2° C.
" $7\frac{1}{2}$ " + 5° "
" $11\frac{1}{2}$ " + 18° "

In der Frühe war gar keine, gegen Mittag etwa zwei Zehntel Bewölkung vorhanden. Beobachtungen der Scheitelbewegungen bei unbelasteter Brücke infolge der Temperaturerhöhung sind geplant.

Schliefslich seien noch einige Angaben über die Gröfse die Geschwindigkeit und die Dauer der Erzitterungen der

Uebersicht über die Höchstwerthe der verticalen Scheitelbewegungen bei ruhender und bewegter Gruppenbelastung, sowie bei Reihenfahrt.

Alle Mafse bedeuten Millimeter.

Verticalbewegung an Bogenträger N.	I. 1.	I. 2.	I. 3.	I. 4.	I. 5.	I. 6.	II. 1.	II. 2.	II. 3.	II. 4.	II. 5.	II. 6.	III. 1.	III. 2.	III. 3.	III. 4.	III. 5.	III. 6.
Bei Gruppenstellung.																		
1. Ruhende Vollbelastung	3,0	4,7	5,2	5,5	5,0	3,4	3,6	4,8	5,8	5,9	5,4	3,9	3,4	5,0	6,2	7,0	6,2	4,7
2. Nach Ausfahrt auf die Nachbaröffnung	0,0	0,0	−0,2	−0,2	−0,2	−0,3	−0,7	−0,6	−0,7	−0,5	−0,4	−0,6	−2,0	−1,6	−0,9	−0,6	−0,7	−0,5
3. Gruppenfahrt	—	5,1	6,2	6,7	6,2	5,0	5,0	6,0	6,6	6,8	6,7	5,9	6,2	6,7	7,1	7,6	7,3	6,3
4. Entlastung der Brücke bleibend	—	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	−0,3	−0,3	−0,2	−0,2	−0,3	−0,3	2,0	−1,6	−0,8	−0,3	−0,4	−0,3
5. Gröfste Erzitterung bei letzter Fahrt	—	1,7	1,8	1,5	2,1	2,3	2,0	1,8	2,0	1,8	1,8	2,0	2,9	1,6	0,9	1,5	1,9	2,9
Bei Reihenstellung.		2.			5.			2.			5.			2.			5.	
6a. Senkung } Während	—	6,3	—	—	7,0	—	—	6,9	—	—	7,1	—	—	8,6	—	—	7,2	—
6b. Hebung } der Fahrt	—	0,8	—	—	0,9	—	—	1,0	—	—	1,1	—	—	0,5	—	—	1,0	—
7. Nach 1. Fahrt bleibend bei Entlastung	—	0,2	—	—	0,0	—	—	0,1	—	—	−0,1	—	—	0,5	—	—	−0,1	—
8. Nach 2. Fahrt bleibend bei Entlastung	—	0,1	—	—	−0,1	—	—	0,0	—	—	−0,1	—	—	0,2	—	—	−0,1	—
9. Gröfste Erzitterung bei der Fahrt	—	3,0	—	—	2,6	—	—	1,9	—	—	2,2	—	—	2,1	—	—	2,1	—

Verticalbewegung an Bogenträger N.	IV. 1.	IV. 2.	IV. 3.	IV. 4.	IV. 5.	IV. 6.	V. 1.	V. 2.	V. 3.	V. 4.	V. 5.	V. 6.
Bei Gruppenstellung.												
1. Ruhende Vollbelastung	3,8	5,1	6,0	6,2	5,6	4,1	3,3	4,9	5,8	6,0	5,3	4,6
2. Nach Ausfahrt auf die Nachbaröffnung	−1,5	−1,1	−0,8	−0,9	−0,9	−1,1	−0,6	−0,3	−0,3	−0,5	−0,7	−0,6
3. Gruppenfahrt	5,0	6,0	6,9	7,4	6,9	5,4	5,1	6,7	7,5	7,9	7,0	5,2
4. Entlastung der Brücke bleibend	−1,5	−1,1	−0,7	−0,7	−0,7	−0,8	−0,9	−0,6	−0,5	−0,7	0,0	−0,2
5. Gröfste Erzitterung bei letzter Fahrt	2,0	1,4	1,1	1,7	1,6	1,6	2,2	2,7	2,1	2,2	2,2	2,1
Bei Reihenstellung.		2.			5.			2.			5.	
6a. Senkung } Während	—	7,8	—	—	7,0	—	—	6,0	—	—	7,0	—
6b. Hebung } der Fahrt	—	0,8	—	—	1,1	—	—	0,6	—	—	1,1	—
7. Nach 1. Fahrt bleibend bei Entlastung	—	0,2	—	—	−0,1	—	—	0,2	—	—	0,1	—
8. Nach 2. Fahrt bleibend bei Entlastung	—	0,1	—	—	−0,1	—	—	0,0	—	—	−0,3	—
9. Gröfste Erzitterung bei der Fahrt	—	1,9	—	—	2,2	—	—	1,8	—	—	2,2	—

Die Höchstwerthe jeder Reihe sind unterstrichen; die absoluten Höchstwerthe sind doppelt unterstrichen; Hebungen sind als negative Werthe eingetragen.

Brückenträger beigefügt. Die Erzitterungen haben bei den einzelnen Bögen höchstenfalls 0,9 bis 3,0 mm betragen; während einer Ueberfahrt der Walzen über eine Oeffnung, welche etwa 60 Sekunden beanspruchte, erfolgten gegen 90 Erzitterungen. Als mittlerer Weg bei einer Erzitterung können $2 \cdot 1,1 = 2,2$ mm gerechnet werden, sodafs sich eine vergliechene Geschwindigkeit der Scheitelbewegung von

$$v = \frac{90 \times 2,2}{60} = 3,3 \text{ mm}$$

in der Sekunde ergiebt. Die Erzitterungen der Bogenscheitel dauerten in jeder Oeffnung so lange fort, bis die Walzen die Brücke vollständig verlassen hatten.

7. Ziereisen und Geländer.

(Abb. 44 u. 48 Bl. 14.)

Die Verticalständer über den zehn Stirnbogen der Brücke sind, wie schon oben angegeben wurde, aus einem Flacheisen und einem Winkel gebildet. Auf diesem Flacheisen sind nun des besseren Aussehens wegen Zierstäbe aus schmiedeeisernen Pilastern mit geprefsten Buckeln befestigt, welche am oberen Ende durch Capitelle und Blechranken, unten durch ebensolche Blechranken und durch gufseiserne, die Knotenbleche verhüllende Deckblätter abgeschlossen sind. Diese Ziereisen sind mittels Schrauben an die Verticalständer befestigt worden, sie können bei Anstricherneuerungen weggenommen werden. Ueber den Verticalen befinden sich an den äufseren Gehwegträgern kräftige schmiedeeiserne Blechranken mit getriebenen Buckeln, welche sich an die bogenförmig gestaltete Unterkante der Gehweg-Consolträger anschliefsen.

Das Brückengeländer besteht der Eintheilung des Brückenüberbaues entsprechend aus einzelnen Feldern von 2,50 m Länge, welche jeweils der wechselnden Neigung der Brückentafel in der Längsrichtung anzupassen waren. Die Höhe des Geländers beträgt 1,06 m, es ist in der Hauptsache aus Schmiedeeisen hergestellt. Für die Pfosten wurden gewalzte I-Eisen verwendet, welche sich gegen etwaigen Anprall und Stöfse widerstandsfähiger erweisen als gufseiserne Pfosten; ihr oberes Ende ist halbkreisförmig gebildet worden, indem man den Steg nach dieser Form ausgeschnitten und die Flanschen umgebogen hat. Ein besseres Aussehen wurde durch ein auf die Flansche aufgenietetes Diamantband erzielt. Zu den Handleisten sind Mannesmanröhren von Stahl mit 57 mm Durchmesser und übergeschobenen gufseisernen Bunden, zu den die Geländerstäbe umfassenden doppelten Zwischenleisten $34 \cdot 20 \cdot 4$ mm grofse [-Eisen verwendet worden. Die ganze Anordnung ist einfach und kräftig gehalten, nur die Füllungsstücke in der Mitte der Geländerfelder sind reicher ausgebildet und mit geschmiedeten Ranken, Blättern und Früchten versehen worden. Die Gesamtlänge der 188 Geländerfelder beträgt 471,5 m, das Gewicht 42316 kg oder auf ein Feld 225 kg.

Aehnlich, jedoch etwas einfacher gestaltet sind die Geländer an den oberen Armen der Insel- und der Wasentreppe. Die Mittelverzierungen fehlen dort, dagegen sind am Ende der Geländer, da wo sie an die Brüstungsquader der Ruhbänke anstofsen, reiche Abschlüsse angebracht. Die Geländerpfosten sind in das Stirngemäuer der Treppenbögen eingelassen und durch sorgfältiges Ausfüllen der Löcher mit Cementmörtel fest verspannt worden. Zu diesem Zwecke wurden die Pfosten an dem unteren Ende in warmem Zustande umgebogen; an der gebogenen Stelle sind einfache Verzierungen aufgenietet worden.

Der Geländeranstrich ist zweimal mit schwarzer Oellackfarbe auf doppelter Firnifsgrundirung erfolgt.

Die Schmiedearbeit des Geländers ist von Eichberger und Leuthi in Stuttgart meisterhaft ausgeführt worden.

8. Brückentafel.

Die Fahrbahn der Brücke besteht aus Holzpflaster auf Betonunterlage mit 1 : 25 Seitengefäll und kreisbogenförmiger Abrundung in der Mitte. Der Beton über dem Zoreseisenbelag ist mit der Mischung 1 Cement zu 7 Kies mit Sand auf den Zoreseisenbelag gebracht und mit einem 2 cm starken Glattstrich aus 1 Cement zu 2 feinem Mainsand versehen worden. Die Oberfläche ist genau nach dem Querschnitt der Fahrbahn geformt; sie liegt auf 9,60 m der Fahrbahnbreite 6 cm über der Zoreseisenoberkante, welches Mafs gegen die Ränder der Fahrbahn auf 4 cm abnimmt. Vor dem Betoniren sind die Zwischenräume des Zoreseisenbelags, um ein Durchfallen des Betons zu verhindern, mit einzelnen 1,20 m langen, 10 bis 12 cm breiten Asphaltstreifen überdeckt worden.

Zum Holzpflaster sind 15 cm hohe, 8 cm breite, 15 bis 25 cm lange, regelmäfsig bearbeitete Klötze von Fichtenholz verwendet, die vor der Anlieferung in Kreosot getaucht wurden. Das Versetzen des Pflasters erfolgte unmittelbar auf den Beton in geradlinigen Reihen senkrecht zur Brückenachse in je 5 bis 6 mm Abstand und mit möglichst engen Fugen parallel zur Brückenachse. Die Fugen wurden auf $^1/_3$ ihrer Höhe mit Asphalt, im übrigen mit dünnem Cementmörtel ausgegossen. An die Schienenfüfse der Pferdebahngleise mufsten die Klötze besonders angepafst und auf der Baustelle mittels einer Bandsäge zugeschnitten werden. Vor dem Versetzen sind die Klötze ins Wasser gelegt worden, um ein Aufquellen des fertigen Pflasters thunlichst zu vermeiden; aufserdem wurde, um Ausdehnungen am Pflaster nicht zu verhindern, den Gleissträngen entlang eine Fuge von 3 bis 4 cm Weite angeordnet, die alsdann mit Sand ausgefüllt wurde. An ihren Rändern ist die Fahrbahn durch einen 15 cm breiten Pflasterstreifen aus Melaphyrsteinen von 14 cm Höhe abgeschlossen; dieselben sind in Cementmörtel versetzt. Nach vollständiger Herstellung des Pflasters ist dasselbe mit Porphyrgries überstreut und sodann überwalzt worden. Die Gehwege wurden über einer Betonunterlage mit 3 cm starkem Asphaltbelag und 1 : 50 Seitengefäll gegen die Fahrbahn ausgeführt, von welcher sie durch 30 cm hohe, 15 cm breite Granitrandsteine getrennt sind. Die Zwischenräume der Belageisen sind mit $29 \cdot 14 \cdot 3$ cm grofsen, gut gebrannten und an der unteren sichtbaren Seite glatten Thonplättchen von gelber Farbe überdeckt worden.

Die Entwässerung der Brückentafel erfolgt mittels zwölf in die Pfeiler eingemauerter 50 cm weiter und mit Wasserverschlufs versehener Strafseneinlaufschächte durch Steinzeugröhrenleitungen, die ins Grundwasser führen; aufserdem durch eiserne Wasserabfallröhren, welche zwischen diesen Schächten an je vier Stellen der Fahrbahnränder angebracht und an dem eisernen Ueberbau befestigt sind.

9. Brückenzufahrten.

Seitens der Kgl. Bauverwaltung ist die linke Zufahrt zur Brücke mit Vorplatz, auf der Cannstatter Seite nur die Zufahrtsstrafse zwischen den Flügelmauern des rechten Endpfeilers hergestellt worden. Die erstere steigt mit 1,2 v. H. gegen die Brücke; sie hat eine 13 m breite Fahrbahn mit 4 v. H. Seitengefäll und 23 cm Wölbung, in welche die beiden Pferdebahngleise — je 4 m von der Strafsenmitte entfernt — eingelegt sind, zu beiden Seiten je 7,5 m breite erhöhte Gehwege mit 2 v. H. Seitengefäll.

10. Beleuchtung.

(Abb. 45. Taf. 14.)

Die Beleuchtung der Brücke und Treppenanlagen, sowie ihrer Zufahrten geschieht mittels Gasglühlichts.

11. Uferverbesserungen.

Im Anschlufs an die beiden Flufspfeiler der Brücke sind die Ufer des Neckars flufsaufwärts 70 m, abwärts 50 m geordnet hergestellt und durch ein flaches, 25 cm starkes Vorlagepflaster aus Tuffsteinen mit Steinwurf gesichert worden.

12. Baukosten.

Der Aufwand für die Brücke samt dem zur Zeit vorhandenen bildnerischen Schmuck hat sich folgendermafsen gestaltet:

1. Vorbereitung der Baustelle		4 834	ℳ
2. Gerüste und Förderbahnen		40 796	„
3. Gründungsarbeiten		352 967	„
4. Aufbau der Pfeiler und Treppenanlagen		237 469	„
5. Architektonischer und künstlerischer Schmuck der Pfeiler und Treppen .		85 362	„
6. Martineisen-Ueberbau		433 534	„
7. Geländer und Ziereisen:			
Geländer	35 123 ℳ		
Ziereisen	9 752 „	44 875	„
8. Anstricharbeiten		10 676	„
9. Brückentafel		50 778	„
10. Insgemein einschl. Bauaufsicht . . .		64 164	„
Im ganzen Aufwand für die Brücke		1 325 455	ℳ
11. Zufahrten zur Brücke (bis jetzt) . .		12 926	„
Gesamtaufwand		1 338 381	ℳ

In dieser Summe ist die den Unternehmern der Gründungsarbeiten zufolge ihrer erst nach Fertigstellung der Brücke erhobenen Nachforderungen im Vergleichswege unter Mitwirkung von Schiedsrichtern bewilligte Entschädigung im Betrage von 15 148 ℳ inbegriffen.

Die für den Bau zur Verfügung gestellten Mittel bestehen in folgendem:

1. Genehmigter Staatsaufwand	1 000 000	ℳ
2. Beitrag der Städte Stuttgart und Cannstatt	250 000	„
3. Beitrag der Amtskörperschaft Cannstatt	20 000	„
4. Beitrag der Eisenbahnverwaltung . .	24 000	„
5. Einnahmen während des Baues für den Gittersteg, Gerüste, Inventar, Auffüllgebühren usw.	37 271	„
im ganzen	1 331 271	ℳ
Bringt man an dem Aufwand für die Brücke mit	1 325 455	„
den Wiedererlös für Gerüstholz, Bauinventar usw. mit	16 265	„
in Abzug, so ergeben sich aus der Restsumme von	1 309 190	ℳ

die Kosten für 1 qm der überbrückten Fläche bei einer Gesamtlichtweite der fünf Oeffnungen von 257,50 m und 18 m nutzbarer Brückenbreite zu 306 ℳ.

Das Gewicht des eisernen Ueberbaues beträgt im ganzen (ohne Ziereisen) 1 380 460 kg, der Aufwand hierfür 436 236 ℳ oder für 100 kg 31,60 ℳ.

Der zur Brücke verwendete Beton mifst 13 260 cbm, das Mauerwerk 3060 cbm; hierzu sind im ganzen 2553 t Portlandcement verwendet worden.

13. Baupersonal.

Die Brücke ist von dem unterzeichneten Vorstand der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau entworfen worden. Derselbe führte mit Baurath Schaal in Stuttgart die Oberleitung des Bauwesens. Die unmittelbare Bauleitung lag dem Abtheilungsingenieur Reihling in Cannstatt ob, welchem Bauamtsassistent Riekert und Regierungsbauführer Stetter in Cannstatt als Bauführer beigegeben waren.

Stuttgart, im November 1894.

Präsident Leibbrand.

„Das alte Haus" in Zabern i/Els.*)

Von Eugen Michel.

Mit Abbildungen auf Blatt 9 im Atlas.

Wer jemals Gelegenheit hatte, das schöne Elsafs näher kennen zu lernen, wird sich stets mit Freude der herrlichen Denkmäler erinnern, welche die Baukunst aller Zeiten in diesem Lande in so grofser Zahl zurückgelassen hat. Neben jenen hervorragenden Werken, deren Ruhm bis in die fernsten Lande gedrungen ist, finden sich dort auch eine Menge kleiner reizvoller Schöpfungen, die dem Auge des Kenners gar vieles bemerkenswerthe darbieten.

Besonders lehrreich ist die eigenartige Durchbildung der Wohnhäuser, wofür als Beispiel reicherer Art hier das „Alte Haus" zu Zabern im Elsafs, ein Fachwerkbau aus dem 17. Jahrhundert, angeführt sein möge. Es lassen sich an diesem Hause zwei Bauzeiten unterscheiden. Die erste schuf den

*) Vgl. Kraus, Kunst und Alterthum im Elsafs Bd. I, Lübke, Deutsche Renaissance, Dag. Fischer, Das alte Zabern.

für den Beschauer rechts liegenden Giebelbau, während der jüngeren Zeit die Durchfahrt mit den zugehörigen Oberstockwerken angehört. Der ältere Theil wird in jedem Stock von einem einzigen Zimmer nach der Strafse zu eingenommen. Das mit zwei modernen Fenstern versehene Erdgeschofszimmer steht durch eine spätgothische Thür mit eselsrückenförmigem Abschlufs mit der Strafse in unmittelbarer Verbindung. Wie eine über dieser Thür angebrachte Jahreszahl ergiebt, wurde das Haus im Jahre 1605 errichtet, also kurze Zeit nach dem bekannten Kammerzellschen Haus zu Strafsburg, mit dem es sich in mancher Beziehung als verwandt erweist. Die genannte Jahreszahl wiederholt sich auf der Stirnseite des Kragbalkens, welcher dem durch die beiden Obergeschosse durchgehenden dreieckigen Erker zur Stütze dient, und auf einer dorisirenden Säule ein Auflager findet. Zwei weitere an den Seitenflächen mit Akanthusschnitzwerk verzierte Kragbalken helfen die Last des etwa 80 cm vorspringenden Oberbaus tragen. Dieser Oberbau ist in Fachwerk durchgeführt und zwar sind die einzelnen Hölzer mit einer ins feinste gehenden Schnitzerei versehen, deren Gestaltung sich am besten aus den Abbildungen auf Bl. 9 ersehen läfst. Die Dachrinne des Erkers läuft nach vorn in einen hübsch geschmiedeten Wasserspeier aus. In einem Fenster des ersten Stocks befindet sich eine Glasmalerei, das sprechende Wappen des bischöflichen Strafsburgischen Landschreibers Katz, des Erbauers dieses Hauses, darstellend.



„Das alte Haus" in Zabern i/Els.

Der jüngere Theil des Gebäudes wurde, wie über dem Durchfahrtsthor eingemeifselt, im Jahr 1668 errichtet. Auch hier liegt im ersten und zweiten Stock nur je ein Zimmer. Schnitzerei ist im Aeufsern hier in noch reicherem Mafse wie an dem Giebelbau angebracht, nur ist das Schnitzwerk erhabener und, der späteren Entstehung entsprechend, schon mehr barock gehalten, indem z. B. vielfach von muschelähnlichen Formen, sowie von Fratzen und Ungeheuern Gebrauch gemacht ist.

Von der inneren Ausstattung des Hauses ist leider nichts mehr vorhanden.

Von Malerei haben sich an der Vorderseite Spuren erhalten. Es lief nämlich rings um jedes Fachwerksfeld ein auf den Putz gemaltes rothes Band, das sich in der Mitte jeder Seite eines solchen Feldes mit Hülfe von schwarz in Schnecken aufrollte oder sich auch stellenweise zu Blattformen ausgestaltete.

Was den jetzigen Zustand des Bauwerks betrifft, so bedürfen einerseits viele inneren Theile, besonders des Daches, einer Erneuerung, da das ganze Haus sich allmählich immer mehr an das Nachbargebäude anlehnt und sich manche Verschiebungen und Senkungen eingestellt haben, andererseits erfordern auch die Holzschnitzereien der Strafsenfront Ergänzungen und zwar möglichst bald, ehe es durch die fortschreitende Verwitterung unmöglich gemacht wird, die ursprünglichen Formen zu erkennen und wiederherzustellen.

Der Hafen von Harburg.

(Mit Plänen auf Blatt 16 bis 18 im Atlas.)

1. Geographische Lage und Geschichtliches.

Die Stadt Harburg liegt am linken Ufer des wasserreichsten Nebenarmes der Elbe, der Süderelbe, und zwar 110 km oberhalb der Mündung jenes Stromes in die Nordsee. Die Theilung des im ganzen 1154 km langen Elbstromes in mehrere Arme und Aeste beginnt erst unterhalb der gewöhnlichen Grenze der Meeresfluth. Es geschieht dies (vgl. die Uebersichtskarte auf Blatt 16) oberhalb Moorwerder beim Bunthaus, nachdem die Elbe ihren 1038 km langen Weg von Böhmen bis dahin, abgesehen von wenigen und unwesentlichen Inselbildungen, in einem ungetheilten Bette zurückgelegt hat. Die Breite des Stromes vergröfsert sich kurz vor dessen Gabelung von 315 auf 550 m, während die Süder- und Norderelbe Breiten von 247 bezw. 280 m haben. Am rechten Ufer der Norderelbe befindet sich 14 km unterhalb der Abmündung derselben die Stadt Hamburg, während 6 km unterhalb desselben Punktes am linken Ufer der Süderelbe die Stadt Harburg liegt. Die Verkehrs-Mittelpunkte beider Städte sind etwa 10 km von einander entfernt.

Der ausgedehnte Höhenzug, welcher das vormalige Fürstenthum Lüneburg seiner ganzen Länge nach, fast gleichlaufend mit der Elbe, durchstreicht, ragt neben Harburg am weitesten in das Ueberschwemmungsgebiet des Stromes hinein und bot durch seine sanfte Abdachung nach dem Stromufer hin ein günstiges Gelände für den Anbau einer Stadt, zumal da hier die Süderelbe sich mit einer Krümmung bis auf 900 m an das natürliche Hochufer nähert und dadurch einen zweckmäfsigen Stromübergang ermöglicht.

Die Gründung Harburgs fällt in die Zeit der Regierung Karls des Grofsen. Im Jahre 831 gehörte der Ort zum Gebiet des Bischofs von Bremen und bestand aus der Citadelle, einer Kirche und nur wenigen Häusern. Harburg wurde vielfach von den Drangsalen des Krieges heimgesucht und kam daher in seiner Entwicklung nur langsam vorwärts. Namentlich litt dasselbe, als Herzog Heinrich der Löwe in den Jahren 1166 und 1167 die Stadt belagerte, welche von dem Erzbischof von Bremen und Hamburg tapfer und erfolgreich vertheidigt wurde. Nachdem der Ort — Harreborgh genannt — 1222 mit neuen Festungswerken versehen war, wurde er 1236 vom Herzog Otto I. von Lüneburg nach heftigen Kämpfen eingenommen und fast vollständig in Schutt gelegt. Erst 1250 bis 1253 durch Herzog Albrecht I. neu aufgebaut, wurde dem Orte 1297 durch die Herzöge Johann, Otto und Albrecht lüneburgisches Stadtrecht verliehen. Nach Beendigung des für Harburg höchst verderblichen lüneburgischen Erbfolgekrieges kam es 1389 unter die gemeinsame Regierung der Herzöge Bernhard und Heinrich von Lüneburg, wurde 1398 an die Stadt Lüneburg verpfändet und erst im Jahre 1517 an den Herzog Heinrich von Lüneburg zurückgegeben. Inzwischen war der Ort, welcher unregelmäfsig bebaut und mit einem Ringdeich umgeben war, zu solcher Bedeutung gelangt, dafs man anfing ihn einen Blecken (Flecken) zu nennen. Die hervorragendste Entwicklung Harburgs aber vollzog sich, nachdem Otto I. seinen Wohnsitz dorthin verlegt hatte. Im Jahre 1527 liefs dieser Herzog die Schlofsmühle bauen, welche heute noch besteht und es leider verhindert, dafs im Harburger Hafen ein höherer Wasserstand gehalten wird, als dies zur Zeit der Fall ist. Zum Betrieb dieser Mühle war ein 7,5 km langer, durch Morast und Sümpfe führender Canal — ein Arm des bei Wuhlenburg in die Elbe mündenden Seeveflusses (vgl. die Uebersichtskarte auf Blatt 16) — gegraben worden. Da das so zugeführte Wasser jedoch nicht ausreichte, wurde später in der Nähe des durch Herzog Otto II. erbauten Vorwerks Hörsten in der Seeve ein Stauwerk angelegt, welches es ermöglichte, je nach Bedarf Wasser zum Mühlenbetrieb durch den Seevecanal nach Harburg zu führen. Nachdem Harburg 1643 aufgehört hatte, Residenz der Herzöge zu sein, huldigte die Stadt im Jahre 1649 dem Herzog Christian Ludwig in Celle, welcher derselben ihre städtischen Rechte bestätigte, die Festungswerke zu einem regelrechten Fünfeck einrichtete und neben dem Schlosse nordwestlich eine kleine und nordöstlich eine grosse Schleuse bauen liefs. Letztere erhielt 6,42 m Weite und 23,36 m Länge zwischen den Spitzen der Drempel, welche 0,87 m unter Harburger Null lagen. Dieselbe Tiefe wurde allmählich in dem Verkehrshafen, dem Kaufhauscanal und dem alten Holzhafen geschaffen. Um die Festung herum wurde ein Schiffahrtscanal gegraben, auf welchem die Schiffe nach dem Kaufhaus gelangten. Dort mufsten die Waren seit 1624 verzollt werden; auch befand sich daselbst zum Laden und Löschen der Schiffe ein Krahn. Das bereits 1546 errichtete Kaufhaus ging 1708 in städtischen Besitz über. Nachdem das Gebäude 1748 durch einen Neubau ersetzt worden war, wurden neue Kaufhaus-Bestimmungen erlassen. Gleichzeitig wurde eine neue Geschäftsordnung für die Schiffer festgesetzt, welche im ganzen 9 grofse und 8 kleine Ever besafsen und im Jahre 1709 durch den Kurfürsten Georg Ludwig zu einem geschlossenen Schifferamte erklärt worden waren, während ihre erste Dienstverordnung aus dem Jahre 1564 stammte. Bei der in den Jahren 1879 und 1880 erfolgten Erbauung der unterelbischen Eisenbahn ging das Kaufhaus in den Besitz einer Handelsgesellschaft über, welche es im Jahre 1888 neu instandsetzen liefs.

Im 17. Jahrhundert war für Harburg der Holzhandel von besonderer Wichtigkeit. Die Bestrebungen der Celleschen Regierung, den Handel mit dem Holz und Korn, welches aus Brandenburg auf der Spree, Havel und Elbe bislang nach Hamburg geführt worden war, nach Harburg zu verlegen, führten im Jahre 1661 zu dem Abschlufs eines Handelsvertrages mit dem Kurfürsten von Brandenburg. Während dieser sich verpflichtete, den brandenburgischen Kaufleuten Harburg als Handelsplatz besonders zu empfehlen, wurden jenen seitens des Herzogs von Celle wesentliche Verkehrserleichterungen und Zollermäfsigungen für Harburg zugesichert. Um dieselbe Zeit tauchte auch der Plan auf, die Süderelbe bis zur Este gehörig zu vertiefen, damit die Holländer nicht mehr nöthig hätten, erst Hamburg zu berühren und durch den Köhlbrand nach Harburg zu gelangen. Der Mangel an Geldmitteln verhinderte jedoch die Ausführung dieses Gedankens. Wenngleich damals der Holz- und Korn-

handel ziemlich lebhaft gewesen ist, so war doch der Verkehr Harburgs auf diese Zweige nahezu beschränkt. Dafs die meisten holländischen Schiffe, welche Holz und Korn ausführten, leer in Harburg einliefen, zeigt die folgende Zusammenstellung.

Es kamen im Jahre	Holländische Schiffe leer	beladen	zusammen
1661	9	2	11
1662	87	—	87
1663	44	2	46
1664	64	17	81
1665	329	5	334
1666	224	12	236
1667	221	2	223

Im Jahre 1662 kaufte Herzog Georg Wilhelm das auf einer Elbinsel gelegene Gorriswerder und nannte den Ort, nach Vereinigung desselben mit den ebenda befindlichen Voigteien Stillhorn und Reiherstieg, Wilhelmsburg. Der nördliche Theil jener Insel, Steinwerder und Veddel genannt, gehört zu Hamburg und ist nach dessen Zollanschlufs zum gröfsten Theil Freihafengebiet geworden. Daselbst wurden der grofse Segelschiffhafen, der Hansahafen, Indiahafen, Steinölhafen, Moldauhafen, Saalehafen, Spreehafen, der Veddelcanal und der Schutenhafen angelegt. Da Hamburg sich hier aufserordentlich entwickelt, wird Wilhelmsburg, dessen preufsischer Theil bereits 9000 Einwohner zählt, sich zu einer gemeinsamen Vorstadt Hamburgs und Harburgs herausbilden. Mit Hamburg ist die Insel durch eine Eisenbahn- und Strafsen-Brücke verbunden, während der Verkehr nach Harburg durch eine Fähre vermittelt wird.

Gegen Ende des siebzehnten Jahrhunderts benutzten die Brandenburger und Anhalter Holzflöfser, welche im Harburger Hafen keinen Platz fanden, den zum Amte Wilhelmsburg gehörigen Hafen im Reiherstieg; innerhalb der Jahre 1694 bis 1704 liefen dort 1210 Seeschiffe ein, um Holz und andere Erzeugnisse einzunehmen.

Neben sonstigen Umständen ist es der Unzulänglichkeit der Harburger Hafenanlagen zuzuschreiben, dafs die immer wiederholten Versuche, einen gröfseren Theil des Hamburger Verkehrs nach Harburg überzulenken, zumeist scheiterten.

Einen neuen Aufschwung nahmen Harburgs Handel und Schiffahrt nach der Beendigung des siebenjährigen Krieges. Besonders günstig entwickelte sich der Durchgangshandel, dessen Blüthe in die Zeit des preufsischen Einzelfriedens mit Frankreich fiel.

Während der französischen Besetzung war der Verkehr ungemein erschwert. Da indes reichlicher Erwerb mit dem Durchbringen der englischen Waren verbunden war, und da die Briten Niederlagen ihrer Waren auf der Insel Helgoland begründet hatten, so standen Schmuggelei und Schleichhandel in vollster Blüthe.

Der Verkehr zwischen Harburg und Hamburg fand auf der Elbe Jahrhunderte hindurch vermittelst offener Segelfahrzeuge statt. Bei widrigen Winden währte diese Fahrt oft drei bis vier Stunden. Da eine derartige Verbindung bei einer Belagerung der Städte Hamburg und Harburg nicht länger bestehen konnte, wurde im Jahre 1813 auf Befehl Napoleons eine Ueberbrückung der Norder- und Süderelbe hergestellt. Die Ausführung wurde binnen drei Monaten bewirkt; zehntausend Arbeiter, die man von fern und nah rücksichtslos zusammen getrieben hatte, mufsten ohne Unterbrechung an diesem Werke[1]) arbeiten, das aus einer Zichfähre bestand, zu welcher Dämme und Jochbrücken führten. Im Jahre 1817 wurde die ganze Anlage wieder beseitigt. Nun wurde an derselben Stelle ein Fährbetrieb mit einem hamburgischen Hinterrad-Dampfer eröffnet, welcher 1829 durch ein Seitenräder-Dampfschiff ersetzt wurde. Bald darauf beschafften sich die beiden Harburger Schiffergilden zur beschleunigteren Bewältigung des Personenverkehrs zwischen Harburg und Hamburg zwei Dampfschiffe, zu denen noch ein Hamburger Dampfboot hinzutrat. Diese Dampfer, welche am Tage stündlich verkehrten, brauchten zu der Ueberfahrt dreiviertel Stunden, sie beschäftigten sich weniger mit der Güterbeförderung, als mit dem Uebersetzen von Personen, Reisegepäck, Wagen und Vieh.

Zur Untersuchung der Sicherheit und Tüchtigkeit der hannoverschen Elbdampfschiffe wurde von der Königlichen hannoverschen Regierung im Jahre 1841 eine besondere Commission eingesetzt, deren Sitz Harburg war, und welche aus dem dortigen ersten Verwaltungsbeamten und dem Vorsteher der Wasserbauinspection bestand. Zur Untersuchung der Maschine wurde ein Hamburger Techniker hinzugezogen. Diese Commission besteht auch jetzt noch und zwar aus dem Landrath und dem Wasserbauinspector in Harburg.

Im Jahre 1845 kam zwischen der hannoverschen und der hamburgischen Regierung ein Vertrag zustande, wonach von den Harburger Schiffergilden und den Hamburger Reedern zwei unter gemeinschaftlicher Verwaltung stehende Dampfschiffe zur regelmäfsigen Fahrt zwischen Harburg und Hamburg in Betrieb gestellt wurden. Unterhalb der Einfahrt zum Harburger Holzhafen wurde eine hölzerne Anlande-Vorrichtung geschaffen. Nach der Erweiterung der Harburger Hafenanlagen im Jahre 1848, mit denen auch eine Vertiefung des Fahrwassers verbunden war, legte man unterhalb der damals neuerbauten — jetzigen alten — Hafenschleuse zwei Anlande-Vorrichtungen an. 1853 wurde von der östlichen Canalbrücke über die städtische Koppel nach dem linksseitigen Elbufer ein Weg angelegt; im Anschlufs hieran fand die Eröffnung der unter Königlicher Verwaltung stehenden Dampffähre zwischen Harburg und Wilhelmsburg statt. Nach Fertigstellung der Köln-Mindener Eisenbahn, 1873, vermittelte diese einen grofsen Theil des Verkehrs zwischen Hamburg und Harburg; trotzdem aber wurde zu dessen Bewältigung im Jahre 1888, nach der Verbesserung des Fahrwassers im Reiherstieg, auf diesem eine regelmäfsige Fahrt von Personen-Dampfern eingerichtet. Zur Zeit verkehren dort drei zu diesem Zweck besonders erbaute Dampfschiffe mit doppelten Schrauben. Aus der umstehenden Zusammenstellung ist der Verkehr auf der Dampferlinie Hamburg-Harburg zu ersehen aus den Jahren unmittelbar vor und nach der Eröffnung der Köln-Mindener Eisenbahn, sowie aus drei Jahren der neuesten Zeit.

Der geringe Verkehr des Jahres 1892 ist durch das starke Umsichgreifen der Cholera veranlafst.

1) Vgl. Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover, Jahrgang 1856.

Jahr	Von Hamburg						Von Harburg					
	Fahrten	Personen	Frachtstücke	Pferde und Ochsen	Kälber und Schweine	Schafe und Ziegen	Fahrten	Personen	Frachtstücke	Pferde und Ochsen	Kälber und Schweine	Schafe und Ziegen
1872	4045	254 595	10 835	4362	14 718	25 073	4045	231 162	7786	1684	6 344	5161
	Eröffnung des Bahnverkehrs.											
1873	3507	185 645	6 376	1581	10 470	27 400	3507	122 328	9351	881	14 828	1126
1880	3092	145 869	2 320	531	2 183	1 133	3092	131 315	2712	622	610	754
1887	3243	163 609	1 303	989	3 490	1 364	3243	154 699	1665	1014	667	1235
1892	2959	145 263	2 853	1747	3 369	2 166	2961	138 190	2281	837	4 020	802

Im Jahre 1818 richtete die Harburger Bürgerschaft sowohl als auch der Magistrat an die Regierung das Gesuch, der Stadt Harburg einen Seehafen bauen zu lassen. Da aber die Kosten ganz vom Staate getragen werden sollten, führte dieser Antrag sowie mehrere späterhin eingebrachte zu keinem Ergebnifs. Jedoch wurden die Fluththore der nordöstlichen Schleuse, der sogenannten Festungsschleuse, welche seitens der Franzosen beseitigt worden waren, wieder hergestellt. Wie in früheren Zeiten wurde nun ein beständiger Wasserstand in den Canälen von 1,00 m über Null geschaffen, sodafs eine Wassertiefe von 1,90 m vorhanden war. Gleichzeitig begann man auch das Fahrwasser der Süderelbe durch Anlage von Buhnen zu verbessern. Nachdem im Jahre 1832 ein Plan zu einem Aufsenhafen aufgestellt worden war, kamen im folgenden Jahre namentlich zwei Entwürfe von Hafenanlagen zur Sprache. Der kleinere derselben bestand in einer Erweiterung des Holzhafens (vergl. den Lageplan auf Blatt 16) zu einem Liegeplatz für die Schiffe, welche in einem dort zu errichtenden Schuppen löschen sollten. Der weitergehende Entwurf bestand darin, die Citadelle und das Schlofs aufzugeben, einen Theil der Wälle abzugraben, die äufseren Festungsgräben mit den inneren zu vereinigen und den inneren Hafen mit dem äufseren sowie mit der Elbe durch erweiterte Schleusenanlagen in Verbindung zu setzen. Dieser Entwurf gelangte in seinen Grundzügen im Jahre 1848 zur Ausführung. Die Nutzlosigkeit der Citadelle als Festungswerk war schon im vorigen Jahrhundert durch Sachverständige festgestellt worden, und ein Befehl König Georgs III. vom Jahre 1784 verfügte die Schleifung der Befestigungswerke. Weshalb die Ausführung schliefslich nicht erfolgte, ist nicht bekannt. Seitens der Regierung wurde 1835 ein Ausschufs ernannt, welcher Vorschläge über die Anlage eines Seehafens machen sollte. Derselbe bestand aus dem ersten Verwaltungsbeamten Harburgs als Vorsitzendem, aus dem Bürgermeister und dessen Stellvertreter, sowie aus mehreren Mitgliedern der Handelskreise und des Schifferstandes. Die Verhandlungsberichte der allwöchentlich abgehaltenen Sitzungen, denen der Wasserbauinspector als Sachverständiger beiwohnte, wurden der General-Direction des Wasserbaues in Hannover überreicht. Diese Einrichtung erwies sich für Harburgs weitere Entwicklung als sehr zweckmäfsig.

Im Jahre 1840 sind, gegen 15120 t im Jahre 1825, mehr als 34000 t Güter der verschiedensten Art als Durchgangswaren durch die Harburger Kaufhäuser geführt, welche zugleich die steuerfreie Niederlage bildeten. Die Jahreseinnahmen der städtischen Kämmerei aus den Kaufhäusern betrugen damals 43143 ℳ, von denen etwa die Hälfte zur Unterhaltung der Anlagen und zur Besoldung der Beamten verwandt wurden.

Die Bedeutung des Schiffsverkehrs in Harburg erhellt aus der nachstehenden Uebersicht für die Jahre 1840 bis 1843.

Jahr	Flufsschiffe											See-Schiffe an wie ab
	Grofse beladene Schiffe		Postever		Ueberfahrt-Dampfer		Sonstige kleinere Fahrzeuge		Summe			
	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	an	ab	überhaupt	
1840	1430	941	581	581	942	942	310	310	3263	2774	6037	8
1841	1649	927	470	470	2181	2181	488	488	4788	4066	8854	14
1842	1604	1011	342	342	2081	2081	474	474	4501	3906	8409	36
1843	1730	1063	391	391	2536	2536	408	408	5065	4398	9463	27

Dafs Hannover zur Hebung der Industrie, Handel und Schiffahrt sich einen besseren Seehafen schaffen müsse, wurde immer mehr als nothwendig anerkannt. Als günstigsten Platz hierfür bezeichnete der erwähnte Ausschufs im Jahre 1844 Harburg, weil dort die Elbe sowohl für den Verkehr der Seeschiffe als auch der Flufsfahrzeuge geeignet erscheine, während erstere nicht weiter stromauf geführt werden könnten, und es für letztere gefahrvoll sei weiter stromabwärts zu verkehren.

Gleichzeitig wurde Harburg zum Knotenpunkt der Haupt-Eisenbahnlinien ausersehen.

Bei gewöhnlicher Fluth konnten um jene Zeit Seeschiffe mit 3,5 m Tiefgang nach Harburg gelangen; im Köhlbrand, der unmittelbaren Haupt-Wasserstrafse zwischen der Süder- und Norderelbe, also zwischen Harburg und Hamburg, war 1,8 bis 2,0 m Wasser unter Null vorhanden. Diese Fahrwassertiefen wurden durch Ausbaggerung erhalten; 1846 wurde hierfür der erste Dampfbagger angeschafft; derselbe hatte eine zehnpferdige Dampfmaschine und konnte 4,1 m tief baggern.

Im Jahre 1843 fand die Betonnung der Süderelbe und des Köhlbrandes statt.

Nach sorgfältigen Vorarbeiten und der Aufstellung eines wohldurchdachten Entwurfes für den Harburger Hafen wurde für dessen Ausführung eine Hafenbau-Commission eingesetzt, welche, wie der vorerwähnte Ausschufs zur Ueberwachung des Schiffswesens, aus dem ersten Verwaltungsbeamten und dem Wasserbauinspector in Harburg gebildet wurde. Dieser Ausschufs besteht noch heute, doch erhielt er im Jahre 1866 die Bezeichnung „Hafenamt“.

Während die Eisenbahn von Hannover über Lehrte nach Harburg breits 1847 dem Verkehr übergeben werden konnte, fand die Vollendung und Eröffnung des Harburger Seehafens, welcher einem Hafenmeister unterstellt wurde, erst 1849 statt.

Die Kosten des Hafens betrugen, abgesehen von den Eisenbahnanlagen und den Uferausstattungen rund 1410000 ℳ, worunter sich etwa 300000 ℳ für Erdarbeiten, 420000 ℳ für Herstellung der großen Schleuse, 264000 ℳ für Ufermauern und 53400 ℳ für Wasserschöpfarbeiten befinden. Der übrige Theil der Bausumme ist zur Herstellung von Bohlwerken, Buschbetten, Dalben u. dgl., sowie zur Bestreitung der allgemeinen Kosten und besonders zur Beschaffung und Unterhaltung der Maschinen und Geräthe verwandt worden.

Mittels Urkunde vom 10. August 1848 verlieh König Ernst August der Stadt die Sonderstellung eines Freihafens. Außerdem begünstigte die Regierung das Aufblühen des Harburger Hafens dadurch, daß sie alle die unmittelbar nach demselben fahrenden Güter von dem die Schiffahrt schwer drückenden „Stader Zoll" befreite, dessen Gerechtsamkeit schon 1038 dem Erzbisthum Bremen verliehen sein soll, und der erst 1861 gänzlich aufgehoben worden ist. Die Freihafenstellung Harburgs währte indes nur bis Ende 1852, da mit dem folgenden Jahre Hannovers Anschluß an den Zollverband stattfand.

Welche Bedeutung der Verkehr in dem neuen Harburger Seehafen binnen kürzester Frist gewann, geht daraus hervor, daß

im Jahre 1854 einliefen 1032 beladene Seeschiffe mit 93500 t Gütern
„ „ 1855 „ 1118 „ „ „ 125000 „ „
„ „ 1856 „ 1114 „ „ „ 150000 „ „

Die Gestaltung des Hafens in dem letztgenannten Jahre ist aus dem auf Blatt 17 mitgetheilten Lageplan zu ersehen.

Im Jahre 1853 begannen die Verhandlungen der hannoverschen und hamburgischen Wasserbaubeamten wegen Verbesserung des Fahrwassers im unteren Theil des Köhlbrandes. Nach vielen vergeblichen Bemühungen kam zwischen Preußen und Hamburg 1868 der sogenannte Köhlbrand-Vertrag zum Abschluß. Hiernach wurden auf preußische Kosten im Köhlbrand zwölf Buhnen angelegt und eine Fahrstraße von 57,5 m Breite und 2,87 m Tiefe unter Orts-Null geschaffen.

Zur Erleichterung der Verfrachtung zwischen den See- und Fluß-Schiffen wurde 1856 auf Antrag und für Rechnung des Haupt-Zoll-Amts ein hölzernes Ueberladegerüst hergestellt. Diese Anlage erwies sich jedoch als wenig zweckmäßig und wurde 1876 wieder beseitigt. Gleichzeitig mit dem Ueberladegerüst wurde an dem östlichen Canal ein Krahn von 2,5 t Tragfähigkeit und die zollfreie Niederlage errichtet, zu welcher 1863 noch ein Seegüterschuppen trat.

1857 wurden die ersten baulichen Anlagen ausgeführt, aus denen im Laufe der Zeit und insbesondere in den Jahren 1887 bis 1890 das Bohlwerk am Treidelweg entstand. Letzterer wurde in 8 m Breite gepflastert und vor demselben der bis dahin noch nicht vertiefte Theil des Verkehrshafens bis 2,92 unter Harburger Null ausgebaggert. Gleichzeitig wurde am Ende des Treidelweges auf Kosten der Steuerverwaltung ein Zollschuppen erbaut. Am 18. Juni 1859 wurde seitens der Königlichen Regierung ein Regulativ, betreffend die Bestimmung und Erhaltung der Normal-Tiefe in den mit dem Hafen zu Harburg in Verbindung stehenden Schiffahrts-Canälen, den östlichen und westlichen Canälen sowie dem Kaufhaus-Canal, festgesetzt, das noch heute zu Recht besteht. Hiernach beträgt die Tiefe in dem östlichen Canal 2,92 m, in dem städtischen westlichen Canal 2,40 m und in dem Canal am städtischen Kaufhaus 1,20 m unter Harburger Null, während der ordnungsmäßige Hafenwasserstand 1,50 m über diesem Null gelegen ist. Eine Verringerung erhalten die vorgenannten Tiefen unmittelbar vor den Ufermauern und Bohlwerken.

Die über den östlichen Canal führende Zugbrücke erwies sich für den Verkehr nicht zweckmäßig und wurde daher 1862 durch eine Drehbrücke ersetzt, deren Lichtweite späterhin von 8,8 auf 15 m vergrößert wurde. An Stelle der den Kaufhaus-Canal übersetzenden hölzernen Drehbrücke, der sogenannten Todtenbrücke, baute die Stadt 1869 eine massive 3,5 m breite Drehbrücke von 8,7 m Lichtweite. 1871 wurde statt des über die Lothse in der Richtung des Dampfschiffweges führenden Fußgängersteges eine hölzerne Jochbrücke erbaut, die in der neuesten Zeit wiederum durch eine massive Drehbrücke ersetzt worden ist.

Bei Anlage der im Jahre 1872 in Betrieb gestellten Köln-Mindener Eisenbahn wurden die Hafenanlagen an dem Hafencanal und insbesondere die dort befindlichen Lagerhäuser und Güterschuppen nicht unwesentlich vergrößert.

Da die im Jahre 1848 erbaute Hafenschleuse dem wachsenden Verkehr nicht mehr genügte, wurde 1876 bis 1880 eine neue Schleuse hergestellt, deren Baukosten 216000 ℳ betrugen. Der Drempel dieser Schleuse liegt 3,8 m unter Null. Auf die gleiche Tiefe wurden demnächst der Verkehrshafen, die wesentlichsten Flächen des Ueberwinterungshafens und die diese beiden Hafentheile verbindende Durchfahrt gebracht. Hierdurch wurde den größeren Seeschiffen mehr Platz zum Umladen in Fluß- und Leichter-Schiffe gewährt. Um das Ueberladen möglichst zu erleichtern, wurden in dem Verkehrshafen und in dem Ueberwinterungshafen, der 1888 zu einem Steinölhafen umgewandelt wurde, zahlreiche Dalben hergestellt, deren Kosten sich allein im Jahre 1886 auf 12000 ℳ beliefen. In demselben Jahre wurde mit einem Kostenaufwand von 49253 ℳ an der Contrescarpe eine 70 m lange Ufermauer angelegt. Gleichzeitig mit dem Bau der neuen Schleuse wurde der Zugang zu derselben von der See her durch Anlage von Parallelwerken in der Süderelbe und in dem Köhlbrand nach Möglichkeit verbessert. Ueberdies wurde der Reiherstieg so ausgebaut, daß er wenigstens der kleinen Schiffahrt zwischen Harburg und Hamburg zu genügen vermochte.

Die stetige Entwicklung des Verkehrs im Harburger Hafen machte in den Jahren 1889 bis 1893 (vgl. Blatt 18) einen weiteren, 1138000 ℳ erfordernden Ausbau desselben erforderlich. Die vorerwähnte 70 m lange Ufermauer wurde in westlicher Richtung um 240 m verlängert, während nach Osten hin ein 80 m langes Bohlwerk angefügt wurde.

Der alte Lothse-Arm wurde zu einem 70 m breiten Canal mit 6 m Wassertiefe ausgebaut, in westlicher Richtung in den gleichen Abmessungen verlängert und durchweg mit Bohlwerken eingefaßt. Am Kopfende dieses Canals ist sodann in südlicher Richtung der Ziegelwiesencanal als Stichcanal von 60 m Breite und 6 m Tiefe bis zur unterelbischen Eisenbahn angelegt worden. Der in nördlicher Verlängerung dieses Canals befindliche Lothse-Arm wurde durch Begradigung und Vertiefung auf 3 m Wassertiefe zu einem Holzhafen ausgestaltet. An beiden Hafencanälen sind die durch

diese Anlagen neu geschaffenen, sehr werthvollen Fabrik- und Lagerplätze seitens des Hafenamtes auf eine längere Reihe von Jahren für 1,05 bezw. 0,50 ℳ für 1 qm und Jahr verpachtet worden. Die Lagerplätze am Ziegelwiesencanal haben Gleisverbindung mit der unterelbischen Eisenbahn erhalten. Der Holzhafen ist mit einer eisernen Brücke von 10 m Lichtweite überbrückt worden. Ferner wurde auf dem Treidelwege und auf der Contrescarpe je ein öffentlicher Lagerschuppen von 600 bezw. 1200 qm Grundfläche errichtet, und durch Abtragen der Wälle der früheren Citadelle und durch Zuwerfen von Theilen der westlichen und östlichen Binnengraft wurden Lagerplätze hergestellt. Schliefslich wurden hinter dem Bohlwerk des Treidelweges drei fahrbare Handkrahne und ein Dampfkrahn, sowie hinter der neuen Ufermauer auf der Contrescarpe drei fahrbare Dampfkrahne von je 1500 bezw. 2500 kg Tragfähigkeit aufgestellt.

Das starke Anwachsen der Stadt Harburg zeigt die nachstehende Zusammenstellung, zu welcher bemerkt werden mufs, dafs das Stadtgebiet im Jahre 1888 durch Eingemeindung einiger Vororte erweitert worden ist.

Jahr	Zahl der Häuser	Einwohnerzahl
1823	494	3829
1839	526	4571
1847	565	5110
1849	619	5255
1854	725	6530
1858	878	10744
1861	952	11971
1864	1054	13179
1867	1093	14168
1871	1143	16500
1875	1240	17131
1880	1332	19071
1885	1437	22344
1890	2055	34835
1893	2565	mehr als 40000

2. Der Hafen.

Der Hafen besteht aus dem Steinölhafen, dem Verkehrs- und Holzhafen, dem Lothse-Canal, dem Ueberwinterungshafen, der östlichen Binnengraft und aus fünf sich in die Stadt hinein erstreckenden Hafen-Canälen, nämlich dem Hafen-Canal, dem östlichen und westlichen Canal, dem Kaufhaus- und dem Ziegelwiesen-Canal. Der eigentliche Verkehrshafen hat öffentliche Lösch- und Ladeplätze. An den Verkehrshafen schliefsen sich die vorerwähnten Hafen-Canäle an, welche dem Hafen — vgl. den Lageplan auf Blatt 18 — sein eigenthümliches Gepräge geben. In der Mitte des Verkehrshafens befinden sich mehrere Reihen Dalben, an denen die Umladung von Schiff zu Schiff, insbesondere von Seeschiffen auf Flufsfahrzeuge und umgekehrt stattfindet. Die Uferlängen des Binnenhafens betragen 9600 m. An Ufermauern und Bohlwerken sind 4850 m vorhanden, von denen etwa die Hälfte dem öffentlichen Verkehr dient. Die einzelnen Theile des Hafens haben ungefähr folgende Wasserflächen:

1. Der Steinölhafen . . . . 375 ar
2. Die Durchfahrt, die Binnengraften und der Lothse-Canal . . . . 540 „
3. Der Verkehrshafen . . . . 765 ar
4. Der Holzhafen . . . . 140 „
5. Der Ziegelwiesen-Canal . . . . . 192 „
6. Der Kaufhaus-Canal . . . . . . 80 „
7. Der westliche Canal . . . . . . 90 „
8. Der östliche Canal . . . . 135 „
9. Der Hafen-Canal . . . . 208 „

Die Gesamtwasserfläche beträgt etwa 25 ha.

Im Hafen-Canal ist eine beständige Wassertiefe von 5,0 m, im östlichen Canal von 4,5 m, im westlichen städtischen Canal von 3,9 m, im Kaufhaus-Canal von 2,7 m und im Ziegelwiesen-Canal von 6,0 m. Seitens der Eisenbahn- und der Steuer-Verwaltung sowie von Unternehmern sind an diesen Canälen Warenspeicher errichtet, welche Gleisverbindungen mit den Eisenbahnen haben.

Der Eingang in die durch starke Elbdeiche geschützten Hafenbecken wird durch zwei Schiffahrtschleusen ermöglicht. Die gröfsere derselben hat vier Paar eiserne Schwimmthore und besteht aus einer Kammer von 17 m Lichtweite und 70 m nutzbarer Länge. Die Drempel liegen, wie bereits erwähnt, 3,8 m unter Harburger Null, d. i. 5,30 m unter der mittleren Fluthhöhe, welche in dem Harburger Hafen beständig gehalten wird. Tiefgehende Schiffe, welche bei höherer Fluth nach Harburg aufkommen, müssen an den Ufermauern und Bohlwerken des Lothse- oder Ziegelwiesen-Canals, welche überall 6 m Sohlentiefe unter dem gewöhnlichen Hafenwasserstand haben, anlegen. Der Vorhafen der neuen Schleuse hat 200 m Länge und 50 m Breite; seine Sohle liegt 5,5 m unter mittlerer Fluthhöhe, d. i. 4 m unter Harburger Null.

Das Füllen und Entleeren der Schleusenkammer geschieht durch gewölbte Umlaufcanäle von 1,0 m Weite und 1,5 m Höhe, welche sich in den beiden Seitenmauern der Schleuse[1]) befinden und mit der Schleusenkammer durch mehrere Oeffnungen in Verbindung stehen. Seitwärts der Schleuse steht ein Maschinenhaus, in welchem sich zwei zum Druckwasser-Betriebe gehörige Kraftsammler sowie eine Druckpumpe und eine Gaskraftmaschine befinden. Der Kraftaufspeicherungsraum steht durch einen gewölbten Gang mit den in den Seitenmauern der Schleuse angeordneten Druckrohr-Canälen in Verbindung. In diesen Canälen befinden sich die Cylinder und die Steuerungen des Druckwasser-Betriebes.

Für die Bedienungsmannschaften, den Schleusenmeister, den Maschinenführer sowie für die beiden Schleusenwärter ist auf der anderen Seite der Schleuse ein Dienstgehöft eingerichtet, in welchem sich Wohnungen für die vorbenannten Beamten und Diensträume für das Hafenamt, den Hafenmeister und den Schleusenmeister befinden. Die kleinere, in den Winterhafen einmündende Schleuse hat 9,93 m Lichtweite und 43,80 m Nutzlänge bei 3,3 m geringster, 3,8 m mittlerer und 4,4 m gröfster Wassertiefe. Zur Spülung des Vorhafens waren in den Ebbethoren des Oberhauptes sogenannte Spindelthüren angebracht, deren senkrechte Drehachse mittels eines Vorgeleges bewegt wurde. Diese Spülvorrichtung hat sich aber nicht bewährt, da es nicht gelang, die Spindelschützen gegen den Wasserdruck zu schliefsen. Ein

1) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1882, Seite 92 u. f.

beständiger Wasserspiegel konnte in dem Hafen erst gehalten werden, nachdem 1881 neue eiserne Schleusenthore mit Gleitschützen eingesetzt worden waren. Diese vier Thorpaare kosteten 26 322 ℳ.

Im Frühjahr 1887 wurde an der Südseite des damaligen Ueberwinterungshafens, auf der Nordseite der Citadelle, eine Steinöl-Tankanlage hergestellt. Zur Aufnahme des in Tankdampfern von America zugeführten Steinöls sind daselbst vier eiserne Tänke von je 2200 t Fassungsraum gebaut worden. In den Jahren 1889 und 1890 hat auch das gegenüberliegende Grundstück an der Nordseite des Ueberwinterungshafens, der Ballastplatz, Verwendung zu einem noch gröfseren Steinöl-Lager gefunden. Seitdem so der bisherige Ueberwinterungshafen zu einem mit Verschlufs-Pontons ausgestatteten Steinöl-Hafen umgestaltet war, wurde die westliche Binnengraft als Ueberwinterungshafen benutzt und bis 2,5 m unter Harburger Null ausgebaggert. Die sonst in den Haupttheilen des Hafens vorhandene Tiefe von 3,8 m unter Harburger Null konnte mit Rücksicht auf die Tiefenlage des Rostes der Eisenbahn-Ufermauern unmittelbar vor diesen im Verkehrshafen und im östlichen Canal ohne Bedenken nicht hergestellt werden. Es müssen daher die gröfseren der den Harburger Hafen besuchenden Seeschiffe einen Theil der Ladung im Hafen selbst an Leichterfahrzeuge abgeben, wenn jene Schiffe an den Ufermauern der Eisenbahn anlegen sollen, um auf die Bahnwagen zu entlöschen. Bei einem derartigen Löschen und dementsprechenden Laden der Schiffe werden daher mancherlei Arbeiten und Nebenkosten hervorgerufen, welche dem Verkehr recht hemmend im Wege stehen.

Mit dem Verkehrshafen und dem Lothse-Canal stehen, wie schon erwähnt, mehrere Stichcanäle in Verbindung. Ueber die Einfahrt zum Holzhafen führt eine feste eiserne Brücke, während an den Zugängen zu den anderen Hafencanälen sich eiserne Drehbrücken auf Mauerwerks-Pfeilern befinden. Diese Brücken an dem Kaufhaus-Canal und an dem östlichen Canal sind ungleicharmig und haben 8,7 cm Durchfahrtsöffnung. Die Pfeiler ruhen auf Pfahlrost, dessen Oberkante 1,75 m unter Null liegt, während der Rost der städtischen Ufermauer 1,16 m unter Harburger Null liegt. Beide Roste haben zwischen ihrer vorderen Pfahlreihe Spundbohlen erhalten. Die Bewegung beider Brücken erfolgt durch ein an dem kürzeren Brückentheil angebrachtes Vorgelege durch einen Arbeiter.

Die Drehbrücke über die Lothse ist gleicharmig und bietet Durchfahrtsöffnungen von je 15 m, diejenige über den östlichen Canal ist ungleicharmig und hat nur eine Durchfahrtsöffnung von der genannten Abmessung. Beide Brücken [2]) zeigen Schwedlers Anordnung; die erstere wird durch eine Gaskraftmaschine, die letztere mittels Druckwassers betrieben.

Am rechten Ufer der Süderelbe, den Hafenschleusen gegenüber, ist durch eine gröfsere Anzahl von Dalben ein Tidehafen gebildet. Dort finden die nach der Oberelbe bestimmten und im Binnenhafen beladenen Kähne bis zu ihrer Abfahrt einen sicheren Liegeplatz; auch Umladungen zwischen Seeschiffen und Flufsfahrzeugen werden daselbst bewirkt, sodafs dieser Tidehafen eine wesentliche Entlastung des Binnenhafens herbeiführt.

Vor dem Hafen an der Süderelbe befinden sich Anlege-Pontons für Personen-Dampfschiffe.

3. Die Eisenbahn-Anlagen.

Als Abzweigung der von Hannover über Lehrte nach Braunschweig führenden Eisenbahn wurde in den Jahren 1844 bis 1847 die Linie von Lehrte über Lüneburg nach Harburg gebaut. Der Personen- und Güter-Bahnhof wurde zwischen dem östlichen und westlichen Canal angelegt. Durch diese Eisenbahn war nicht nur für einen zweckmäfsigen Güterumschlag zwischen Schiff und Eisenbahnwagen Sorge getragen, sondern auch in einer für die damaligen Erfordernisse ausreichenden Weise die Errichtung von Seegüterschuppen ermöglicht worden.

Diese Anlagen wurden erheblich vergröfsert und verbessert bei der im Jahre 1872 erfolgten Fertigstellung der Venlo-Hamburger Eisenbahn. Als 1873 die Brücke über die Süderelbe dem Verkehr übergeben worden war, ging ein grofser Theil des Versandgeschäftes zwischen Hamburg und Harburg von der Wasserstrasse auf die Eisenbahn über. Als Beispiel hierfür möge angeführt werden, dafs im Jahre nach der Verkehrsübergabe dieser Brücke allein 3000 Flufsschiffe weniger im Harburger Hafen einliefen als in dem vorangegangenen Jahre.

1881 wurde die unterelbische Eisenbahn in Betrieb genommen, die in Strafsenhöhe durch Harburg geführt wird und 1 km oberhalb des jetzigen Personen-Bahnhofs in die Staatsbahn einmündet. Zur Zeit befindet sich ein neuer Hauptbahnhof für Harburg im Bau.

An Uferladegleisen sind 1115 m vorhanden, von denen 550 von der Eisenbahnverwaltung unmittelbar benutzt werden, 145 an der zollfreien Niederlage belegen sind und 420 an Inhaber von Lagerplätzen verpachtet sind.

4. Die Fähranstalt der Süderelbe zwischen Harburg und Wilhelmsburg.

Nachdem die Hamburger Chaussee, welche von der Brücke über den östlichen Canal bis zur Süderelbe führt, fertiggestellt worden war, wurde 1854 die Fähranstalt in der Süderelbe zwischen Harburg und Wilhelmsburg eingerichtet. Für die Dampffähre ist aufser den Anlande-Pontonbrücken an jedem Ufer ein Klemmflofs vorhanden. Die Landevorrichtungen, welche anfangs aus Holz hergestellt waren, sind 1883 bis 1885 mit einem Kostenaufwand von 33 312 ℳ durch eiserne Brücken mit steinernen Uferpfeilern ersetzt worden. Für die Ziehfähren sind ganz flach abfallende Rampen vorhanden.

Zum Betrieb der Fähranstalt dienen eine Dampffähre, zwei Ziehfähren und vier Segel- bezw. Ruder-Boote. Die Dampffähre ist von morgens $5^1/_2$ Uhr bis abends 9 Uhr, die Ziehfähren dagegen während der Nachtzeit im Betrieb. Im Jahre 1892 wurden mit der Dampffähre in 22 349 Fahrten 101 439 Personen, 41 166 Fuhrwerke, 3898 Pferde und Ochsen sowie 3574 Kälber, Schweine und Ziegen befördert. Die Unterhaltungskosten der Fähranstalt betrugen im Durchschnitt der letzten zehn Jahre 29 000 ℳ. Verwaltung und

2) Eingehendere Beschreibungen dieser beiden Drehbrücken werden demnächst in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden.

Betrieb der Fähranstalt unterstehen dem Wasserbauinspector in Harburg. Die Bedienung der Fähre erfolgt durch je zwei Steuermänner, Maschinisten und Vormänner, welche angestellte Beamte sind, sowie zwei Heizer und fünf Fährmänner, die im Tagelohn beschäftigt werden. Die Ziehfähre wird durch einen Vormann und zwei Tagelöhner betrieben; aufserdem befindet sich des Nachts an jedem Ufer ein Fährmann zum Uebersetzen der Fufsgänger. (Schlufs folgt.)

Eisenbahnbrücke über die Ruhr bei Hohensyburg,

deren Einsturz infolge des Hochwassers vom Jahre 1890 und ihre Wiederherstellung.

Von Regierungs-Baumeister Breuer in Hagen.

(Mit Abbildungen auf Blatt 19 u. 20 im Atlas.)

Am 24. November 1890 wurden grofse Gebiete Mittel- und Westdeutschlands von umfangreichen und zum Theil aufserordentlich verheerenden Ueberschwemmungen betroffen. Auch die Ruhr führte ein nie dagewesenes Hochwasser, welches an der Eisenbahnbrücke bei Hohensyburg (Abb. 1) fast die Trägerunterkante erreichte und 1,30 m höher war, als das bisher höchste Wasser vom März 1888, dem die seit 23 Jahren stehende Brücke Stand gehalten hatte. Abends 5 Uhr, unmittelbar nach-



Abb. a.

dem der Schnellzug Berlin-Köln die Brücke verlassen hatte, stürzten die vier eisernen Ueberbauten zweier Oeffnungen in den Flufs, wobei es glücklicherweise der Umsicht des in der Nähe stehenden Bahnwärters, den ein Knistern der Schienen vor seiner Bude aufmerksam gemacht hatte, im letzten Augenblicke gelungen war, einen Güterzug und eine von der anderen Seite kommende Maschine auf die drohende Gefahr aufmerksam zu machen und zum Stillstand zu bringen.

Die Brücke bot nach dem Einsturz das in den Abb. 2, 3 und 4 (auf Blatt 19) sowie in den Lichtbildaufnahmen Abb. a, b und c dargestellte Bild. Der erste Mittelpfeiler war um seine linke Kante nach dem Lande zu umgefallen. Von den beiden Brückenkörpern der ersten Oeffnung war der eine am Landpfeiler hängen geblieben, der andere lag 35 m unterhalb der Brücke aufrecht und wohlerhalten auf dem Flufsbette. Die beiden Ueberbauten der zweiten Oeffnung fand man 90 bis 120 m unterhalb der Brücke vollständig verbogen und in einander geschoben im Flufsbette, was einen Begriff von der Gewalt der Hochfluth giebt, wenn man bedenkt, dafs jeder Ueberbau ein Gewicht von 56 Tonnen besitzt. Die beiden letzteren Ueberbauten hatten nur den Werth von altem Eisen, während die ersteren wieder verwendbar erschienen. In den beiden Oeffnungen war eine Auskolkung von 5 m Tiefe entstanden, welche sich 20 m weit nach vorwärts und rückwärts erstreckte.

Abb. b.

Die Ursache des Pfeilereinsturzes ist vor allem in der sehr ungünstigen Lage der Brücke nahe unterhalb des fast rechtwinkligen Zusammentreffens der beiden Flüsse Ruhr und Lenne (s. nebenstehende Abb. d), sowie in dem Umstande zu suchen, dafs das Hochwasserprofil durch den Brückenbau sehr eingeengt worden ist.

Während bei niedrigeren Wasserständen der Strom ziemlich parallel zur Pfeilerrichtung durch die dritte und vierte Oeffnung abfliefst, kommen die beiden anderen Oeffnungen, deren Sohle höher liegt, erst bei höheren Wasserständen als Fluthöffnungen



in Wirksamkeit. Der Stromstrich verlegt sich dann mehr nach dem linken Ufer, sodafs er bei dem Hochwasser am 24. November 1890 in schräger Richtung auf den ersten Mittelpfeiler ging. Die Stromrichtungen, welche bei gewöhnlichem Wasser unter rechtem Winkel zusammentreffen, bei Hochwasser aber sich unter spitzem Winkel vereinigen, stören sich gegenseitig im Abflufs und vergröfsern hierdurch die Einschnürung in dem ohnehin bei hohem Wasser engen Durchflufsprofile. Der zu 1,02 m gemessene bedeutende Stau und die unter schiefem Winkel sich treffenden Stromstriche beider Flüsse erzeugten bei der Hochfluth starke Wirbel, welche das Flufsbett auskolkten und den nicht bis zu dem hier in grofser Tiefe anstehenden festen Felsen gegründeten ersten Mittelpfeiler unterwuschen, sodafs derselbe umstürzte.

Bei den grofsen Störungen, welche der Personenverkehr nach Berlin, Bremen und Leipzig, sowie der Güterverkehr durch die unterbrochene Bahnstrecke erlitt, galt es zunächst, die vorläufige Betriebsfähigkeit der letzteren so schnell wie möglich wieder her- und zugleich die Grundzüge festzustellen für den endgültigen Wiederaufbau der zerstörten Brückentheile. Von letzterem war die erstere zum Theil abhängig. Bei den desfallsigen Vorberathungen am 25. und 26. November erschien es in Bezug auf den zuletzt erwähnten Theil der Bauausführungen verlockend, den Wiederaufbau des umgestürzten Mittelpfeilers ganz fallen zu lassen und mit einer Spannweite über beide Oeffnungen zu gehen, indem dadurch die Schwierigkeiten der Neugründung des Pfeilers umgangen und das Durchflufsprofil vergröfsert werden konnte. Allein die dann nothwendige Verstärkung des zweiten Strompfeilers und schliefslich auch die des Landpfeilers sprachen dafür, die Brücke wieder herzustellen, wie sie gewesen war. Auch sprachen dafür noch das Vorhandensein der Eisenconstructions-Zeichnungen, die Wiederverwendbarkeit von zwei Ueberbauten und das äufsere Ansehen der Brücke. Danach wurde beschlossen, den Plan für die vorläufige Wiederfahrbarmachung eines Gleises so aufzustellen, dafs der endgültige Aufbau dadurch nicht behindert und namentlich Raum für den Wiederaufbau des ersten Mittelpfeilers gelassen werde.

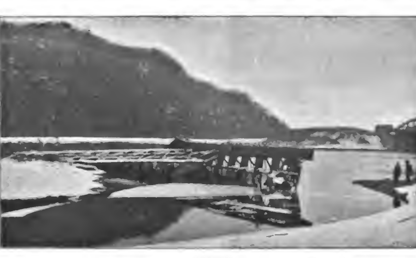


Abb. c.

Abb. d.

Infolge dieses Beschlusses wurde bei der am 27. November an Ort und Stelle unter Zuziehung der Brückenbau-Anstalt Union in Dortmund gepflogenen Berathung behufs vorläufiger Wiederfahrbarmachung eines Gleises u. a. von der Herstellung einer hölzernen Nothbrücke Abstand genommen, weil durch eine gewöhnliche Jochbrücke das Durchflufsprofil einer ganzen Brückenhälfte versperrt worden wäre. Die Sohle des Flufsbettes war so tief ausgewaschen, dafs stellenweise nur 1 m Kies über dem festen Grunde lagerte. Probepfähle ergaben, dafs Pfähle mit eisernen Schuhen nur 0,30 m in denselben eindrangen und vollständig locker standen. Selbst Pfahljoche, deren Pfähle nur 1,3 m in den Grund hineinreichen und 10 mal so hoch, etwa 13 m über dem Grunde stehen, würden hin und her geschwankt haben, wenn nicht alle Joche mit einander durch Kreuz- und Querzangen verbunden worden wären. Hierdurch aber wäre eine vollständige Sperrung des Durchflufsprofils in zwei Oeffnungen entstanden, welche bei Hochwasser mit Eisgang unfehlbar verhängnifsvoll geworden wäre.

Die Bildung gröfserer Oeffnungen von etwa 12 m Spannweite durch Anwendung verdübelter Träger und durch Herstellung von Pfahljochen aus zwei Reihen Pfählen bestehend, wäre möglich gewesen, hätte aber gegenüber der gewählten Lösung den Nachtheil der geringeren Standsicherheit, der Erschwerung des endgültigen Wiederaufbaues und des gröfseren Zeitaufwandes gehabt. Zudem wäre die Herstellung einer Oeffnung von 16 m Spannweite, wegen der im Wege liegenden Trümmer des Mauerwerks auch dieser Lösung nicht erspart geblieben.

Von der mehrfach angeregten Erbauung eines Fufsgängersteiges und der Heranführung der Personenzüge bis an die Brücke wurde gleichfalls Abstand genommen, weil der Steig um die Brückenbaustelle hätte herumgeführt werden müssen und der von den Reisenden zurückzulegende Weg einschliefslich der beiden herzustellenden Bahnsteige eine Länge von 750 m erhalten hätte, sodafs an Zeit gegenüber dem Umwege über Dortmunderfeld nichts gewonnen worden wäre. Auch würden die Reisenden des Fernverkehrs über die Unbequemlichkeiten des Umsteigens an der Brücke in Nacht und Kälte Klage erhoben haben, während dem Güterverkehr, welcher die Strecke Hagen-Dortmund am meisten belastete, ohnehin nicht gedient worden wäre. Dagegen wurde die verwaltungsseitig in Aussicht genommene Wiederverwendung der beiden noch wohlerhaltenen im Flusse liegenden Ueberbauten behufs vorläufiger Herstellung eines Gleises allseitig für zweckmäfsig erachtet. Die Möglichkeit, den am Landpfeiler hängenden Ueberbau im ganzen zu heben, wurde anerkannt, obgleich man der Ansicht war, die Auseinandernahme führe zwar langsamer, aber doch sicherer zum Ziele. Am meisten gingen die Meinungen darüber auseinander,

wie der 35 m unterhalb der Brücke liegende Ueberbau aus dem Flusse herauszubringen sei. Die Vorschläge, von denen der eine dahin ging, den Ueberbau als ein Ganzes auf ein Flofs zu bringen, unter die zweite Brückenöffnung zu fahren und dort hoch zu heben, sowie der andere, den Ueberbau in drei Theile zu zerlegen (Hauptträger und Fahrbahn), diese Theile mittels Locomotive aus dem Flufsbett auf geneigter Ebene auf den Bahndamm zu ziehen und dann über den in der ersten Oeffnung bereits gehobenen Ueberbau in die zweite Oeffnung herüberzuschieben, wurden fallengelassen. Dagegen wurde mit Rücksicht auf die leichte untere Gurtung der Parabelträger, die Beschädigung verschiedener Theile u. dgl. m. der weniger Zufälligkeiten ausgesetzte und mehr Sicherheit des Gelingens bietende Weg gewählt, den Ueberbau vollständig auseinander zu nehmen und auf einem Gerüst in der zweiten Oeffnung wieder aufzubauen.

I. Die vorläufige Wiederherstellung eines Gleises.

Bereits am 29. November wurde mit dem Auseinandernehmen des einen im Flusse liegenden Ueberbaues begonnen. Da das Wasser noch hoch war, mufste der Ueberbau zunächst mit einem wasserfreien Erddamm umgeben, dann die Hauptträger durch Unterschieben von Holzklötzen unterstützt und so der Ueberbau nach und nach mittels Winden über Wasser gehoben werden. Die losgelösten Theile wurden der Reihe nach über eine in Höhe des Wasserstandes hergestellte Laufbrücke mit Schmalspurgleis nach dem zweiten Pfeiler geschleppt, dort an einem Hebekrahn hochgezogen und auf dem rechten Gleise in der dritten Oeffnung ordnungsmäfsig zusammengelegt. Gleichzeitig wurden in der zweiten Oeffnung die Pfähle für das Aufstellungsgerüst (Abb. 5) gerammt, die erste Spannweite des Gerüstes aufgebaut und allmählich mit der Aufstellung vom zweiten Strompfeiler aus begonnen.

Während so in der zweiten Oeffnung an der Herstellung des Gerüstes und am Zusammensetzen des zweiten Ueberbaues gearbeitet wurde, waren in der ersten Oeffnung alle Vorbereitungen getroffen, den mit einem Ende auf der Flufssohle liegenden Ueberbau hoch zu heben. Gelang dies, so gewann man eine Zeit von acht Tagen. Zunächst wurde demnach das auf der Flufssohle liegende, stark beschädigte Ende abgenommen. Zum Heben des übrigen Theiles, der nur noch etwa 45 Tonnen wog und durch ein Gerüst abgestützt war, wurden zwei hohe Standbäume errichtet, an deren jedem ein sechsrolliger Seilflaschenzug sich befand. Die Seile gingen von den Rollen senkrecht herab zur Erde, dort über eine Leitrolle und dann wagerecht zu je einer 20 m rückwärts stehenden Bockwinde mit doppeltem Vorgelege, die gegen Umkanten verankert war. Damit beim Reifsen eines Flaschenzuges oder Brechen einer Winde der Ueberbau nicht von den Auflagern heruntergleiten konnte, wurde derselbe auf dem Landpfeiler von zwei Differential-Flaschenzügen von 10 Tonnen Tragfähigkeit festgehalten und aufserdem am vorderen Ende während des Hebens gehörig unterklotzt.

An den Winden mit doppeltem Vorgelege arbeiteten je sechs Mann. Es ergab dies mit den Flaschenzügen zusammen ein so grofses Uebersetzungsverhältnifs, dafs der Ueberbau ohne ernstlichen Zwischenfall in drei Stunden vollständig gehoben wurde. Abb. 5 stellt den Bauabschnitt dar, in welchem das Heben des Ueberbaues der ersten Oeffnung eben gelungen ist, und in der zweiten Oeffnung das Aufstellungsgerüst sowie der erste Holzpfeiler fast vollendet sind.

Für die nun nöthige vorläufige Unterstützung der gehobenen Ueberbauten war man darüber einig geworden, im Flufsbette zwei hölzerne Pfeiler (Abb. 6 bis 10) zu errichten und über diese eine eiserne Zwischenträgerconstruction, eine sogenannte Hülfsbrücke, zu legen, die die Auflager der beiden eisernen Ueberbauten aufzunehmen hätte. Hierbei handelte es sich zunächst darum, die Entfernung der beiden Holzpfeiler zu bestimmen, die abhängig von der Gründung des Steinpfeilers war, für die man eine Umschliefsung der Baugrube mit Hülfe eines eisernen Blechmantels (Caisson) in Aussicht genommen hatte. Um dem späteren Versenken des letzteren keine Schwierigkeiten zu bereiten, mufsten die Holzpfeiler mindestens 3,5 m von der Achse des Strompfeilers abbleiben.

Der rechtsseitige Holzpfeiler konnte sofort und zwar in der Zeit vom 6. bis 22. December in diesem Abstande gerammt werden. Dem linksseitigen Holzpfeiler dagegen lagen die Trümmer des umgestürzten Pfeilers (vgl. Abb. 6 und 7) im Wege und es war sehr zweifelhaft, ob deren Beseitigung in kurzer Zeit bei der vorhandenen Wassertiefe gelingen werde. War dies nicht der Fall, so mufste der linksseitige Holzpfeiler neben den Trümmern, so nahe am rechtsseitigen, als eben zu erreichen war, erbaut werden. Im letzteren Falle ergab sich die Entfernung der Holzpfeiler von Mitte zu Mitte zu 16 m, im ersteren zu 11 m. Die eiserne Hülfsbrücke wurde demgemäfs so entworfen, dafs sie für beide Pfeilerentfernungen zu verwenden war. Auf eine noch gröfsere Entfernung der beiden Holzpfeiler behufs vollständiger Umgehung der Trümmer zu rücksichtigen, war nicht für zweckmäfsig erachtet worden, weil nicht nur die Herstellung der sie verbindenden eisernen Hülfsbrücke dann weit mehr Zeit erfordert hätte, sondern auch die Standsicherheit der Holzpfeiler und der ganzen Construction dadurch gelitten hätte. Ueberdies reichten die Pfähle der Holzpfeiler nur 1 m in den Kies hinein und konnten trotz eiserner Pfahlschuhe nur 0,30 m weiter in thonhaltigen Kies hineingetrieben werden, während die Höhe über der Flufssohle sehr grofs war; daher wurde die Standfähigkeit des Pfeilers dadurch erzielt, dafs derselbe bei einer sehr breiten Grundfläche von 3 m drei Reihen Pfähle erhielt und im innern mit Steinen ausgepackt wurde. Die Auflagerung der Zwischenträger oder eisernen Hülfsbrücke auf den Holzpfeilern geschah derart, dafs der Auflagerdruck (s. Abb. 8 bis 10) auf 9 Pfähle gleichmäfsig vertheilt wurde, sodafs jeder Pfahl eine Last von 9 Tonnen zu tragen hatte. Das 1,5 m hohe Auflagerungsgerüst und die 1,7 m mit Auflage hohen Träger der Hülfsbrücke brachten den Vortheil mit sich, dafs die Köpfe der Pfähle dadurch bedeutend tiefer (3,0 m) zu stehen kamen und so an Standfestigkeit gewannen.

Gleichzeitig wurde seit dem 19. December mit allen Mitteln daran gearbeitet, die Stelle für den linksseitigen Holzpfeiler von Steintrümmern freizulegen und zu dem Ende der umgestürzte Pfeiler durch fortwährendes Sprengen in kleinere Stücke zertheilt, da die Beseitigung gröfserer Steine bei einer Wassertiefe von 3 bis 4 m besonders im Winter zu den allerschwierigsten Arbeiten gehört. Doch gelang es trotz Anwendung eines Tag und Nacht arbeitenden Priestmannschen Baggers nicht, die Trümmer so weit weg zu räumen, dafs der linksseitige Holzpfeiler symmetrisch zu dem rechtsseitigen in einer Entfernung von 11 m von demselben errichtet werden konnte. Der-

selbe mufste daher in einem Abstande von 16 m erbaut werden. Aber auch hier war das Rammen ohne weiteres noch nicht möglich; hier lagen zwar die Trümmer nicht so hoch, und die Flufssohle war nur mit einzelnen Quadern bedeckt, aber es waren dies zum Theil gerade die grofsen Auflagerquader und Abdeckplatten, welche der Priestmannsche Bagger mit seinem Korbe nicht fassen konnte. Es wurde daher ein Taucher verwendet, der diese Trümmerreste nach 14tägiger Arbeit in der Weise beseitigte, dafs er um die einzelnen Stücke eine Kette schlang, mittels der sie aus dem Wasser gezogen werden konnten.

Am 5. Januar war der zur Erbauung des zweiten Pfeilers erforderliche Raum so weit freigelegt, dafs mit dem Rammen begonnen und der Pfeiler in acht Tagen fertig gestellt werden konnte.

Für die die beiden Holzpfeiler verbindende Hülfsbrücke war inzwischen bereits das Gerüst errichtet und mit dem Aufstellen auf dem zuerst hergestellten Holzpfeiler begonnen worden. Es konnte nun die Fertigstellung der Hülfsbrücke mit allen Kräften von beiden Enden aus betrieben werden. Dieselbe gelang bis zum 15. Januar. Der Stand der Arbeiten war folgender (Abb. 11): Der Unterbau der Ueberbauten war ganz fertig, von den Ueberbauten selbst dagegen fehlten noch die Enden, welche auf der Hülfsbrücke ihr Auflager erhalten mufsten.

Diese beiden Enden mit einer Länge von je vier Feldern wurden nun mit allen Kräften zusammengebaut und vernietet.



Abb. e.

Vor den Holzpfeilern wurden zum Schutze gegen Hochwasser und Eisgang doppelte Eisbrecher errichtet.

Am 23. Januar wurden beide Ueberbauten von den Gerüsten heruntergelassen und in ihre Auflager gesenkt. Dann wurden die Brückenbalken und Schienen aufgebracht und die Brücke mit Wellblech gegen Feuersgefahr abgedeckt. Angesichts eines drohenden Hochwassers mit schwerem Eisgang wurden die Gerüste schleunigst abgebrochen. Die Lichtbildaufnahme Abb. e zeigt die Brücke in ihrer vorläufigen Wiederherstellung.

Am 26. Januar fand eine Vorbelastung und die erste Probefahrt statt. Die eigentliche Probebelastung wurde am 28. und 29. Januar vorgenommen, deren Ergebnifs hinsichtlich der Eisenconstructionen war, dafs bleibende Durchbiegungen nach der Vorbelastung nirgend wahrgenommen wurden, dafs die eisernen Ueberbauten, trotzdem sie in den Flufs gefallen und beschädigt worden waren, dieselben vorübergehenden Durchbiegungen zeigten, wie vor dem Einsturz, und dafs die Durchbiegung der Hülfsbrücke eine normale war. Die Pfähle der Holzpfeiler hatten sich nicht gesetzt, die Hölzer der auf den Pfählen ruhenden 1,5 m hohen Aufklotzung dagegen hatten sich auf dem ersten Pfeiler 9, auf dem mehr belasteten zweiten 13 mm in einander gedrückt. Das Hochwasser vom 25. Januar 1891 mit schwerem Eisgange hatte an den Pfeilern und Eisbrechern keine Spur hinterlassen und die Brücke hätte auch einem höheren Hochwasser standgehalten.

Am 30. Januar erfolgte die landespolizeiliche Abnahme und am 1. Februar fand die Wiederinbetriebnahme dieser für den Güter-, wie für den Personenverkehr nach Berlin, Bremen und Leipzig so wichtigen Linie statt.

Als gröfste Zuggeschwindigkeit für das Ueberfahren des Bauwerks sind 18 km für die Stunde zugelassen worden.

Die zu der vorläufigen Wiederherstellung eines Gleises gebrauchte Zeit hat betragen vom Einsturz der Brücke bis zum Beginn des Baues 5 Tage und bis zur Betriebnahme 69 Tage. Da die überbrückte Gesamtspannweite 69 m beträgt, so ist zur Fahrbarmachung eines Meters Brückenlänge gerade ein Tag verwendet worden.

Als störende Zwischenfälle, die während dieser Zeit eintraten, ist zunächst die andauernde grofse Kälte zu nennen, welche an mehreren Tagen — 19° R. auf der Baustelle betrug. Die Schlosser konnten kein Eisen anfassen und viele Arbeiter litten an erfrorenen Füfsen und verliefsen die Arbeit.

Ferner konnten während langer Zeit die Nächte trotz eines aufgestellten elektrischen Beleuchtungswagens nur wenig ausgenutzt werden, und schliefslich ist die Beseitigung von Steintrümmern tief unter Wasser stets eine ungemeine zeitraubende Arbeit, man mag sie entweder mittels Umschliefsung der Baugrube durch Spundwände, oder auf pneumatischem Wege oder wie hier mittels Bagger und Taucher bewirken.

Dagegen sind als aufsergewöhnliche Hülfsmittel, die der Bauausführung zu gute kamen, ein elektrischer Beleuchtungswagen, vier Oleo-vapor-Lampen, ein Priestmannscher Bagger, zwei fahrbare Krahne, Seil- und Ketten-Flaschenzüge, Differentialwinden, Bockwinden, Fracht- und Kopfwinden und Dynamitsprengungen, ferner Taucher nicht unerwähnt zu lassen.

Die Gesamtkosten haben 120 000 ℳ betragen, von welchen 90 000 ℳ auf Arbeiten der Dortmunder Union für Herstellung der Eisenconstructionen, Holzpfeiler und Eisbrecher und 30 000 ℳ auf Arbeiten der Bauverwaltung fallen. Hierbei ist zu bemerken, dafs die eisernen Ueberbauten nicht vorübergehend, sondern endgültig hergestellt und alle beschädigten Theile durch vollständig neue ersetzt wurden.

Die Kosten für Einrichtung des eingleisigen Betriebes, für Weichen- und Stellwerksanlagen, welche rund 15 000 ℳ betragen haben, sind darin nicht inbegriffen.

Die Kosten betrugen für 1 m Ueberbrückung rund 17 000 ℳ.

Die Anzahl der verwendeten Tagewerke betrug

an Handwerkern	5000
an Arbeitern	2000.

Die Zahl der beschäftigten Arbeiter wechselte täglich zwischen 120 und 200.

Der Bagger kostete für den Tag 40, der Taucher 50 ℳ.

Die Oberleitung der Arbeiten lag in den Händen der Geheimräthe Brandhoff und Lex und des Betriebs-Directors Kottenhoff, die Bauleitung war dem Unterzeichneten anvertraut.

Nach der in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit erfolgten Wiederfahrbarmachung des rechten Gleises konnte nun, ohne dafs der Betrieb auch nur einen Tag lang unterbrochen wurde, mit aller Ruhe an die endgültige Wiederherstellung des linken Gleises gegangen werden, und es war alle Hoffnung vorhanden, dafs auch diese in nicht zu langer Zeit gelingen werde, da die Gründung und der Aufbau des Steinpfeilers durch nichts behindert zu sein schienen.

Die Einrichtung des eingleisigen Betriebes, wofür eine besondere, weiterhin folgende Dienstanweisung erlassen wurde, war dem Bauinspections-Vorsteher, Bauinspector Klimberg übertragen.

(Schlufs folgt.)

Verzeichnifs der im preufsischen Staate und bei Behörden des deutschen Reiches angestellten Baubeamten.

(Am 20. December 1894.)

I. Im Ressort des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

A. Beim Ministerium.

Schröder, Ober-Baudirector, Ministerial-Director der Abtheilung für die technischen Angelegenheiten der Verwaltung der Staats-Eisenbahnen.

a) Vortragende Räthe.

Wiebe, Ober-Baudirector.
Spieker, desgl.
Baensch, Wirklicher Geheimer Ober-Baurath.
Dieckhoff, Geheimer Ober-Baurath.
Adler, desgl.
Küll, desgl.
Kozlowski, desgl.
Stambke, desgl.
Nath, desgl.
Dresel, desgl.
Lange, desgl.
Lorenz, desgl.
Wichert, desgl.
Zastrau, Geheimer Baurath.
Taeger, desgl.
Keller (A.), desgl.
Dr. Zimmermann, desgl.
Ehlert, desgl.
Lex, desgl.
Kummer, Geheimer Baurath.
Schneider, desgl.

Hülfsarbeiter.

Sarrazin, Geheimer Baurath.
Schelten, desgl.
Huntemüller, Regier.- u. Baurath.
Bode, desgl.
Fritze, desgl.
Koch, desgl.
Schwering, desgl.
Nitschmann, desgl.
Blum, desgl.
Wiesner, desgl.
Eggert, desgl.
Böttger, desgl.
Tiemann, desgl.
Hofsfeld, desgl.
Thoemer, desgl.
Keller (H.), desgl., Vorsteher des Bureaus des Ausschusses zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmung besonders ausgesetzten Flufsgebieten.
Domschke, Eisenbahn-Bauinspector.
Falke, desgl.

b) Im technischen Bureau der Abtheilung für die Eisenbahn-Angelegenheiten.

Huntemüller, Regierungs- u. Baurath, Vorsteher des Bureaus, s. auch vorher.
Scholkmann, Eisenbahn-Bau- u. Betriebs-
Hin, desgl. [inspector.
Strasburg, desgl.
Baltzer, desgl.
Labes, desgl.

c) Im technischen Bureau der Abtheilung für das Bauwesen.

Saal, Regierungs- u. Baurath, Vorsteher des
Thiele, Baurath. [Bureaus.
Steinbick, desgl. Wasser-Bauinspector.
Gerhardt, desgl. desgl.
Wiethoff, desgl. Land-Bauinspector.
Henner, Wasser-Bauinspector.
Lodemann, Bauinspector.
Grunert, Land-Bauinspector.
Hoene, desgl.
Selhorst, desgl.
Uber, desgl.
Rüdell, desgl.
Ochs, desgl.
Laske, desgl.

B. Bei dem Eisenbahn-Commissariat in Berlin.

Bensen, Geheimer Ober-Regierungsrath.
Koschel, Geheimer Baurath.

C. Bei den Königlichen Eisenbahn-Directionen.

1. Eisenbahn-Direction in Berlin.

Kraucke, Ober-Baurath, Abtheil.-Dirigent.
Rock, Geh. Regierungsrath, Abtheilungs-Dirigent (auftrw.)
Werchan, Eisenb.-Director, Mitgl. d. Direction.
Housselle, Regier.- u. Baurath, desgl.
Schneider, desgl. desgl.
Haafsengier, desgl. desgl.
Diefenbach, Eisenb.-Director, desgl.
Müller (Karl), desgl. desgl.
Schwartz, Regierungs- und Baurath.
Kuntze, desgl.
Köhne, Baurath, z. Z. bei der Kaiserlich Deutschen Botschaft in St. Petersburg.
Wegner (Armin), Eisenbahn-Bauinspector (für das Hochbaufach).
Freudenfeldt, Eisenbahn-Bau- u. Betriebs-
Klinke, desgl. [inspector.
Polle, Eisenbahn-Bauinspector.
Wegner (Gustav), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Wittfeld, Eisenbahn-Bauinspector.
Lamfried, Eisenbahn-Director in Grunewald.
Garbe, desgl. in Berlin.
Wagner, desgl. in Frankfurt a/O.
Liedel, Baurath in Breslau.
Wolf, desgl. in Greifswald.
Scharlock, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Sorau.
Domann, Eisenb.-Bauinspector in Lauban.
Melcher, Eisenbahn-Maschineninspector in Breslau.
Patrunky, Eisenbahn-Bauinspector in Berlin.
Partensky, desgl. in Guben.
Meyer (Max), desgl. in Grunewald.
Deufel, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Lissa.
Capelle, desgl. in Berlin.

Betriebsamt Berlin (Berlin-Sommerfeld).

v. Schütz, Regierungs- und Baurath.
Bothe, desgl.
Gilles, Eisenbahn-Bauinspector.
Rücker, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Bansen, Baurath in Frankfurt a/O.
Wambsganfs, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Frankfurt a/O.

Betriebsamt Berlin (Stadt- u. Ringbahn).

Büttner, Geheimer Baurath.
Grapow (Karl), Regierungs- und Baurath.
von den Bercken, desgl.
Gantzer, desgl.
Suadicani, Eisenbahn-Bau- und Betriebs-
Brill, desgl. [inspector.
Holverscheit, desgl.
Leifsner, Eisenbahn-Bauinspector.
Schwanebeck, desgl.

Betriebsamt Stralsund.

Klose, Geheimer Baurath.
Schüler, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Sprengell, desgl.
Zachariae, desgl.
Simon, Eisenbahn-Bauinspector.
Fischer, (Julius), Baurath in Berlin.

Betriebsamt Breslau (Breslau-Sommerfeld).

Schulze (Gustav), Geheimer Baurath.
Nowack, Regierungs- und Baurath.
Urban, desgl.
König, Baurath.
Mertens, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Kieckhoefer, desgl. in Liegnitz.
Schubert, desgl. in Sorau.

Betriebsamt Breslau (Breslau-Halbstadt).

Claus, Regierungs- und Baurath.
Rebentisch, desgl.
Herold, Baurath.
Seidl, Eisenbahn-Maschineninspector.
Buchholz (Richard), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Freiburg.
Scheibner, desgl. in Liegnitz.

Betriebsamt Görlitz.

Garcke, Geheimer Baurath.
Wollanke (August), Regierungs- u. Baurath.
Riecken, desgl.
Suck, Baurath.
Backs, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Jeran, desgl. in Hirschberg.
Schwidtal, desgl. in Waldenburg.

Betriebsamt Stettin (Berlin-Stettin).

Heinrich, Regierungs- und Baurath.
Goos, desgl.
Rosenkranz, desgl.
Staggemeyer, Baurath.
Schilling, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Bathmann, desgl. in Berlin.
Grosse (Robert), desgl. in Freienwalde a/O.

Betriebsamt Stettin (Stettin-Stralsund).

Lademann, Geheimer Baurath.
Lüken, Eisenbahn-Director.
Steigertahl, Baurath.
Gutzeit, Eisenbahn-Bauinspector.
Fuchs (Wilhelm), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Greifswald.

Betriebsamt Cottbus.

Ballauff, Regierungs- und Baurath.
Darup, desgl.
Hossenfelder, Eisenbahn-Bauinspector.
Mafsmann, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Everken, desgl.
Schwedler (Richard), desgl. in Berlin.

Betriebsamt Guben.

Wolff (Adolph), Regierungs- und Baurath.
Wiegand (Heinrich), desgl.
Klemann, Baurath.
Plate, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Schwiebus.
Weber, desgl. in Züllichau.
Bauer, desgl. in Meseritz.

2. Eisenbahn-Direction in Bromberg.

Schmeitzer, Ober-Baurath, Abtheilungs-Dirigent.
Suche, Geheimer Regierungsrath, Abtheilungs-Dirigent (auftrw.)
Baumert, Reg.- u. Baurath, Mitgl. d. Direction.
Reuter, Reg.- u. Baurath, Mitgl. d. Direction.
Bachmann, desgl. desgl.
Paul, desgl. desgl.
Rohrmann, desgl. desgl.
Schnebel, desgl. desgl. (beurl.)
Mohn, Eisenbahn-Director desgl.
Holzbeuer, desgl. desgl.
Doepke, Regierungs- und Baurath.
Mertz, Eisenbahn-Director.
Mackensen (Ernst), desgl. (beurl.)
Schlemm, Regierungs- und Baurath.
Schmidt (Erich), Eisenbahn-Bauinspector.
Goege, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Wüstnei, Eisenbahn-Bauinspector.
Elten, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.

Rustemeyer, Eisenbahn-Director in Berlin.
Pfützenreuter, Reg.- u. Baurath in Ponarth.
Klövekorn, Baurath in Bromberg.
Bellach, desgl. in Königsberg.
Reuter, Eisenbahn-Maschineninspector in Bromberg.
Kirsten, Baurath in Stargard.
Gronewaldt, Eisenb.-Bauinspect. i. Osterode.
Uhlmann, Eisenbahn-Maschineninspector in Berlin.
Weise (Karl), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Konitz.

Betriebsamt Berlin (Berlin-Schneidemühl.)

Dr. zur Nieden, Regierungs- und Baurath.
Beil, desgl.
Stuertz, desgl.
Cordes (Heinrich), Eisenbahn-Bauinspector.
von der Ohe, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Landsberg a. W.
Schröter, desgl. in Küstrin.

Betriebsamt Bromberg.

Frankenfeld, Regierungs- und Baurath.
Siehr, desgl.
Franck, Baurath.
Wiegand (Eduard), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
v. Milewski, desgl.
Gette, desgl. in Graudenz.

Betriebsamt Danzig.

Neitzke, Regierungs- und Baurath.
Sprenger, desgl.
Stephan, Eisenbahn-Director.
Matthes, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Glasewald, Eisenbahn-Bauinspector für das Hochbaufach.
Francke (Adolf), Baurath in Osterode.
Winde, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Elbing.
Dyrssen, desgl. in Dirschau.

Betriebsamt Königsberg.

Grofsmann, Regierungs- und Baurath.
Massalsky, Baurath.
Merseburger, Reg.- und Baurath.
Hähner, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Helberg, desgl.
Capeller, desgl.
Lincke, Baurath in Tilsit.
Pritzel, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Insterburg.
Sluyter, desgl. in Lyck.

Betriebsamt Thorn.

Koch (Gustav), Regierungs- und Baurath.
Tacke, Baurath.
Bernhard, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector (beurlaubt).
Schlonski, desgl.
Grevemeyer, desgl.
Fitz, Eisenbahn-Bauinspector.
Struck, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Graudenz.

Betriebsamt Schneidemühl.

Viereggo, Geheimer Baurath.
Vofskühler, Eisenbahn-Director.
Danziger, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Winter, desgl.
Weise (Eugen), desgl.
Schlegelmilch, desgl. in Konitz.

Betriebsamt Stettin (Stettin-Danzig).

Mohr (Georg), Regier.- und Baurath (beurl.).
Storbeck, desgl.
Krüger, Eisenbahn-Bauinspector.
Greve, Eisenb.-Bau- und Betriebsinspector.
Ritter (August), Baurath in Stolp.
Fuchs (Karl), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Stargard (beurlaubt).
Bräuning, desgl. in Cöslin.
Friederichs, desgl. in Stargard.

Betriebsamt Stolp.

Nahrath, Geheimer Baurath.
Multhaupt, Regierungs- und Baurath.
Auffermann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Neustettin.
Grosheim, desgl. in Neustettin.

Betriebsamt Allenstein.

Reps, Regierungs- und Baurath.
Röhner, Baurath.
Seidel, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Eymann, desgl.
Baum, Eisenbahn-Bauinspector.
Kayser, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Viereck, desgl. in Insterburg.

Betriebsamt Posen (Posen-Thorn).

Fischer, Geheimer Baurath.
Buchholtz (Hermann), Reg.- u. Baurath.
Stiebler, Eisenbahn-Maschineninspector.
Oertel, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Flender, desgl. in Gnesen.
Dietrich, desgl. in Inowrazlaw.

3. Eisenbahn-Direction in Hannover.

v. Rutkowski, Ober-Baurath, Abtheilungs-Dirigent.
Rampoldt, Geheimer Regierungsrath, Mitglied der Direction.
Uhlenhuth, Eisenbahn-Director, Mitglied der Direction.
Pauly, Regierungs- und Baurath, Mitglied der Direction.
Knebel, desgl. desgl.
Maret, desgl. desgl.
Führ, Eisenbahn-Director, desgl.
Becker (Paul), Eisenbahn-Director.
Thelen, Regierungs- und Baurath.
v. Borries, desgl.
Schürmann, desgl.

Rizor, Eisenbahn-Bauinspector.
Fuhrberg (Konrad), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Buchholtz (Wilhelm), desgl.
von Bichowsky, Eisenbahn-Bauinspector.
Kullmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Thiele, Eisenbahn-Director in Leinhausen.
Dickhaut, Baurath in Cassel.
Trapp, desgl. in Göttingen.
Müller (Wilh.), desgl. in Paderborn.
Castell, desgl. in Minden.
Dege, desgl. in Bremen.
Bergmann, desgl. (für das Hochbaufach) in Osnabrück.
vom Hove, Eisenb.-Bauinspector in Harburg.
Meyer (Ignatz), Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Harburg.
Meinhardt, Eisenbahn-Bauinspector in Leinhausen.
Gierlich, desgl. in Leinhausen.

Betriebsamt Hannover (Hannover-Rheine).

Göpel, Eisenbahn-Director.
Herzog, Regierungs- und Baurath.
Köster, Baurath.
Bremer, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
v. Beyer, desgl.
Schmiedt, Baurath in Minden.
Wollanke (Paul), desgl., in Hamm.
Rüssmann, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector in Osnabrück.
Baeseler, desgl. in Minden.

Betriebsamt Hannover (Hannover-Altenbeken).

Menne, Geheimer Regierungsrath.
Michaelis, Baurath.
Schmidt (Hugo), Eisenbahn-Bauinspector.
Schulze (Rudolf), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Schellenberg, desgl. in Hameln.

Betriebsamt Paderborn.

Schmidts, Regierungs- und Baurath.
Werner, desgl.
George, Baurath.
Tilly, desgl.
Steinmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Zisseler, desgl. in Northeim.

Betriebsamt Harburg.

van den Bergh, Regierungs- und Baurath.
Brosius, Eisenbahn-Director.
Sauerwein, desgl.
Müller (Johannes), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
v. Hein, desgl.
Rocke, desgl. in Uelzen.

Betriebsamt Cassel (Hannover-Cassel).

Jacobi, Regierungs- und Baurath.
Gabriel, Baurath.
Reusing, desgl.
Vockrodt, desgl.
Fischer (August), desgl. in Hildesheim.

Betriebsamt Cassel (Main-Weser-Bahn).

Janssen (Jakob), Geheimer Baurath.
Beckmann, Regierungs- und Baurath.
Fenkner, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Herrmann, Eisenbahn-Bauinspector.
Borggreve, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Schwamborn, desgl. in Marburg.

Betriebsamt Bremen.

Scheuch, Baurath.
Becker (Woldemar), desgl.
Richard (Franz), Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Hoffmann (Oskar), Eisenbahn-Bauinspector.
Schepp, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.

4. Eisenbahn-Direction in Frankfurt a/M.

Knoche, Ober-Baurath, Abtheilungs-Dirigent.
Böttcher, Geh. Baurath, Mitglied d. Direction.
Porsch, desgl. desgl.
Schmidt (Ludwig), Eisenbahn-Director, Mitglied der Direction.
Heis, Regierungs- und Baurath.
Velde, Eisenbahn-Director.
Riese, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Richter (August), Eisenbahn-Bauinspector.
Rübsamen, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Faust, Eisenbahn-Bauinspector (f. d. Hochbaufach).

Jung, Baurath in Limburg.
Oelert, desgl. in Frankfurt a/M.
Siegel, Eisenbahn-Bauinspector in Halle a/S.
Kirchhoff (August), Eisenbahn-Maschineninspector in Fulda.
Göbel, Eisenbahn-Bauinspector in Frankfurt a/M.

Betriebsamt Frankfurt a/M.

Sebaldt, Geheimer Baurath.
Schmitz (Oskar), Eisenbahn-Director.
Seliger, Regierungs- und Baurath.
Coulmann, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Schugt, desgl.
Soberski, Eisenbahn-Bauinspector.
Cordes (Edmund), Baurath in Fulda.
Bassel, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Göttingen.
Schmalz, desgl. in Hanau.

Betriebsamt Nordhausen.

Abraham, Regierungs- und Baurath.
Sebeczko, desgl.
Crüger, desgl.
Baehrecke, desgl.
Naud, Baurath.
Gudden, desgl.
Uhlenhuth, Eisenbahn-Bauinspector.
Kiesgen, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector in Eschwege.

Betriebsamt Wiesbaden.

Siewert, Regierungs- und Baurath.
Wagner, Eisenbahn-Director.
Alken, Regierungs- und Baurath.
Thomsen, desgl.
Neuschäfer, Baurath.
Klimberg, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector in Limburg.

Betriebsamt Berlin (Berlin-Blankenheim).

Stock, Geheimer Baurath.
Lutterbeck, Baurath.
Böttcher, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Schmidt (Hermann), Baurath in Hettstedt.

5. Eisenbahn-Direction in Magdeburg.

Quassowski, Präsident.
Spielhagen, Ober-Bau- u. Geh. Regierungsrath, Abtheilungs-Dirigent.
Schubert, Geh. Baurath, Mitglied d. Direction.
Skalweit, desgl. desgl.
Haassenkamp, Regierungs- u. Baurath, Mitglied der Direction.
Theune, desgl. desgl.
Brünjes, Eisenbahn-Director, desgl.
Erdmann, desgl. desgl.
Richard, Regierungs- und Baurath.
Schwedler (Fr. Wilh.), desgl.
Meyer (August), Baurath.
Herr (Friedrich), Eisenbahn-Bauinspector.
Hagenbeck, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Hartwig, Eisenbahn-Bauinspector.

Schumacher, Eisenb.-Director in Potsdam.
Rimrott, Reg.- und Baurath in Halberstadt.
Haas, desgl. in Magdeburg-Buckau.
Vocke, Baurath in Berlin.
Harsleben, desgl. in Braunschweig.
Jahr, Eisenbahn-Bauinspector in Stendal.
Büttner, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector in Magdeburg.
Janensch, desgl. in Harzburg.

Betriebsamt Berlin (Berlin-Lehrte).

Giese, Geheimer Baurath.
Masberg, Regierungs- und Baurath.
Rehbein, desgl.
Schmedes, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Borchart, Eisenbahn-Bauinspector.
Neuenfeldt, Baurath in Stendal.
Peter, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Stendal.

Betriebsamt Berlin (Berlin-Magdeburg).

Kricheldorff, Geheimer Baurath.
Boedecker, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Herr, desgl.
Gerlach, Eisenbahn-Bauinspector.
Sannow, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Lohmeyer, desgl. in Brandenburg.

Betriebsamt Magdeburg (Wittenberge-Leipzig).

Tobien, Regierungs- und Baurath.
Müller (Arthur), Eisenbahn-Director.
Mackensen (Wilhelm), desgl.
Muckenthun, Baurath.
Wüstnei, desgl.
Hauer, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Freye, desgl.
Seyberth, desgl.
Köttgen, Eisenb.-Bauinspector (beurlaubt).
Buff, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Halle a/S.

Betriebsamt Magdeburg (Magdeburg-Halberstadt).

Seick, Regierungs- und Baurath.
Schmidt (Friedrich Karl), Baurath.
Albert, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Riemer, Eisenbahn-Bauinspector.
Dane, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Eggers, desgl. in Aschersleben.

Betriebsamt Halberstadt.

Neumann (Karl), Regierungs- und Baurath.
Vollrath, desgl.
Schnuck, desgl.
Henning, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Röthig, Eisenbahn-Bauinspector.

Betriebsamt Braunschweig.

Paffen, Regierungs- und Baurath.
Menadier, Eisenbahn-Director.
Frederking, desgl.
Fuhrberg (Wilhelm), Reg.- und Baurath.
Kelbe, Eisenbahn-Director.
Fuldner, Baurath.
Peters (Friedrich), Baurath in Seesen.

6. Eisenbahn-Direction in Köln (linksrheinisch).

Rüppell, Ober- und Geheimer Baurath, Abtheilungs-Dirigent.
v. Gabain, Regierungs- und Baurath, Mitglied der Direction.
Schaper, desgl. desgl.
Gehlen, desgl. desgl.
Siegert, Eisenb.-Director, Mitglied d. Direction.
Semler, Regierungs- und Baurath, Mitglied der Direction (z. Zeit im Reichs-Eisenbahn-Amt.
Farwick, Eisenbahn-Director, Mitglied der Direction.
Kohn, Eisenbahn-Director.
Fein, desgl.
Hellmann, Eisenbahn-Bauinspector.
Herr (Gustav), Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Wolf (Hermann), desgl.
Büscher, Eisenbahn-Bauinspector.

Schlesinger, Eisenbahn-Director in Köln (Nippes).
Memmert, Baurath in Crefeld.
Wenig (Karl), Baurath in Saarbrücken.
Mayr, Eisenb.-Bauinspector in Köln (Nippes).
Dan, desgl. in Oppum.
Willert, desgl. in Saarbrücken.
Staud, desgl. in Köln (Nippes).

Betriebsamt Trier.

Totz, Regierungs- und Baurath.
Schäfer, Eisenbahn-Director.
Müller (Eduard), Baurath.
Hacke, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Niederehe, desgl.

Betriebsamt Coblenz.

Altenloh, Geheimer Baurath.
Viereck, Regierungs- und Baurath.
Busse, desgl.
Heimann, Baurath.
Leonhard, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Lottmann, desgl. in Bonn.

Betriebsamt Köln (Köln-Düren).

Blanck, Regierungs- und Baurath.
Braun, Eisenbahn-Director.
Wessel, Regierungs- und Baurath.
Rennen, desgl.
König (Rudolf), Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Lohse, desgl.
Breusing, desgl.
Kiel, desgl.
Adams, Eisenbahn-Bauinspector (für das Hochbaufach).
Westphal, Baurath in Euskirchen.

Betriebsamt Crefeld.

Hentsch, Regierungs- und Baurath.
v. d. Sandt, desgl.
Reusch, Baurath.
Becker (Karl), Eisenbahn-Bauinspector.
Lehmann (Hans), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Hagen, Baurath in Cleve.

Betriebsamt Saarbrücken.

Wernich, Regierungs- und Baurath.
Usener, desgl.
Daub, desgl.
Danco, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Muhlen, desgl.
Pulzner, Eisenbahn-Maschineninspector.
Brennecke, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Brunn, desgl. in Creuznach.

Betriebsamt Aachen.

Meissner, Regierungs- und Baurath.
Hahn, desgl.
Rücker, Eisenbahn-Director.
Keller, desgl.
Eversheim, Baurath.
Losehand, desgl.
Roth, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Schmidt (Alwin Herm.), desgl. in Malmedy.

7. Eisenbahn-Direction in Köln (rechtsrheinisch).

Jaedicke, Ober-Bau- u. Geh. Regierungsrath, Abtheilungs-Dirigent.
Spoerer, Eisenbahn-Director, Mitglied der Direction.
Schilling, Regierungs- und Baurath, Mitglied der Direction.
Bessert-Nettelbeck, desgl. desgl.
Lange, desgl. desgl.
Jungbecker, desgl. desgl.
Schreinert, desgl. desgl.
Oestreich, Eisenbahn-Director, Mitglied der Direction.
Kluge, Regierungs- und Baurath.
Esser, Eisenbahn-Director.
Schulte, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Dorner, desgl.
Maifs, Eisenbahn-Bauinspector.
Jahnke, desgl.

Pohlmeyer, Eisenb.-Director in Dortmund.
Sürth, desgl. in Dortmund.
Monjé, desgl. in Speldorf.
Schmitz (Gustav), desgl. in Essen.
Boecker, Baurath in Oberhausen.
Hummell, desgl. in Lingen.
Claasen, desgl. in Osnabrück.
Schiffers, desgl. in Deutzerfeld.
Bobertag, Eisenb.-Bauinspector in Dortmund.
Echternach, desgl. in Langenberg.
Grauhan, desgl. in Köln-Deutz.
Kloos, desgl. in Oberhausen.
Dütting, desgl. in Betzdorf.

Betriebsamt Münster (Münster-Emden).

Koenen, Regierungs- und Baurath.
Böhme, desgl.
Arndts, Baurath.
Stempel, desgl.
Baecker, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector in Emden.
Estkowski, desgl. in Norden.

Betriebsamt Münster (Wanne-Bremen).

Arndt, Regierungs- und Baurath.
Lueder, desgl.
v. Flotow, desgl.
Friedrichsen, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Liepe, Eisenbahn-Bauinspector.
Hoebel, Baurath in Osnabrück.

Betriebsamt Dortmund.

Schulenburg, Geheimer Baurath.
Janssen (Friedrich), Regierungs- u. Baurath.
Attern, gen. Othegraven, Eisenbahn-Director.
Hanke, Regierungs- und Baurath.
Ulrich, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Rothmann, desgl. in Hamm.

Betriebsamt Essen.

Grünhagen, Geheimer Baurath.
Haarbeck, Regierungs- und Baurath.
Pilger, desgl.
Goldkuhle, desgl.
Rettberg, desgl.
Kuhlmann, Baurath.
Walter, Eisenbahn-Bauinspector.
Schmedding, desgl.
Sommerfeldt, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Nohturfft, desgl.
Karsch, desgl.
Löbbecke, desgl.
Schorre, desgl.
Geber, desgl.
Henze, desgl.

Betriebsamt Düsseldorf (Deutz-Emmerich).

Ingenohl, Eisenbahn-Director.
Sauer, Regierungs- und Baurath.
Berger, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Demanget, desgl.
Sigle, desgl.
Winckelsett, desgl. in Wesel.

Betriebsamt Wesel.

v. Geldern, Regierungs- und Baurath.
Schmoll, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Maley, desgl.
Weinnoldt, Eisenbahn-Bauinspector.
Schmidt (Rudolf), Baurath in Burgsteinfurt.

Betriebsamt Köln-Deutz. (Deutz-Giefsen.)

Behrend, Geheimer Baurath.
Reichmann, Eisenbahn-Director.
Stölting, Reg.- und Baurath.
Nöhre, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Barzen, desgl.
Dr. v. Ritgen, desgl. in Wetzlar.

Betriebsamt Neuwied.

Schmidt (Karl), Regierungs- und Baurath.
Hövel, desgl.
Kirchhoff (Karl), Eisenbahn-Bauinspector.
Ständeck, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Grothe, desgl.
Fliegelskamp, desgl. in Limburg.

8. Eisenbahn-Direction in Elberfeld.

Illing, Ober- und Geheimer Baurath, Abtheilungs-Dirigent.
Schmitt (Franz), Geheimer Baurath, Mitglied der Direction.
Delmes, Regierungs- und Baurath, Mitglied der Direction.
Meyer, (Robert), Eisenbahn-Director.
Clausnitzer, Regierungs- und Baurath.
Hesse (August), desgl.
Rumschöttel, Eisenbahn-Director.
Hoeft, Regierungs- und Baurath.

Wittmann, Eisenbahn-Director in Witten.
Köhler, desgl. in Witten.
Müller (Gustav) desgl. in Witten.
Eichacker, Baurath in Siegen.
Busmann, Eisenb.-Bauinspector in Arnsberg.
Eckardt, desgl. in Elberfeld.

Betriebsamt Düsseldorf (Düsseldorf-Elberfeld).

Brewitt, Regierungs- und Baurath.
Brökelmann, desgl.
Nöh, Eisenbahn-Director.
Scheldtweiler, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Blunck (Friedrich), desgl.
Platt, desgl.
Heeser, desgl. (beurlaubt).
Selle, desgl.
Brandt, desgl. in Elberfeld.
Stampfer, desgl. in Lennep.

Betriebsamt Cassel (Cassel-Schwerte).

Zickler, Regierungs- und Baurath.
Kiene, desgl.
Eibach, Baurath.
Donnerberg, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Arnsberg.
Lund (Emil), desgl. in Warburg.

Betriebsamt Altena.

Otto, Geheimer Baurath.
Rump, Regierungs- und Baurath.
Werren (Max), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Ruegenberg, desgl.
Wehner, Eisenbahn-Bauinspector.
Philippi, Baurath in Siegen.
Bufsmann (Wilhelm), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Biedenkopf.

Betriebsamt Hagen.

Kottenhoff, Regierungs- und Baurath.
Fank, Eisenbahn-Director.
Berthold, Regierungs- und Baurath.
Bartels, Baurath.
Dunaj, desgl.
Werren (Eugen), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

9. Eisenbahn-Direction in Erfurt.

Dircksen, Ober-Bau- und Geheimer Regierungsrath, Abtheilungs-Dirigent.
Lochner, Geheimer Baurath, Mitglied der Direction.
Dato, Regierungs- und Baurath, Mitglied der Direction.
Sattig, desgl. desgl.
Diedrich, Eisenbahn-Director, Mitglied der Direction.
Taeglichsbeck, Regierungs- und Baurath, Mitglied der Direction.
Grosse (Adalbert), desgl. desgl.
Hottenrott, Regierungs- und Baurath.
Meyer (James), Eisenbahn-Director.
Kistenmacher, Regierungs- und Baurath.
Hinrichs, Eisenbahn-Director.
Schmidt (Paul), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Keil, Eisenbahn-Bauinspector (für das Hochbaufach).
Glasenapp, Eisenbahn-Bauinspector.
Teuscher, desgl.

Bork, Eisenbahn-Director in Tempelhof.
Schwahn, Baurath in Gotha.
Loitzmann, Eisenb.-Bauinspector in Erfurt.
Neugebaur, desgl. in Cottbus.
Krause (Paul), desgl. in Gotha.
Holtmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Blankenburg i/Th.

Betriebsamt Cassel (Cassel-Erfurt).

Hinüber, Geheimer Baurath.
Allmenröder, Regierungs- und Baurath.
Prins, desgl.
Urban, Baurath.
Niese, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Gotha.
Manskopf, desgl. in Gotha.

Betriebsamt Erfurt.

Schwedler (Gustav), Regierungs- und Baurath.
Hirsch, Baurath.
Boie, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Middendorf, desgl.
Scherenberg, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Sangerhausen.
Merten, desgl. in Arnstadt.

Betriebsamt Weifsenfels.

Lütteken, Geheimer Baurath.
Wendoroth, Regierungs- und Baurath.
Brettmann, Baurath.
Bens, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Albrecht, desgl. in Gera.
Fahrenhorst, desgl. in Leipzig.

Betriebsamt Berlin (Berlin-Halle).

Magnus, Regierungs- und Baurath.
Callam, Eisenbahn-Director.
Petri, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Mentzel, desgl.
Clemens, Baurath in Wittenberg.
Gestewitz, desgl. in Leipzig.

Betriebsamt Dessau.

Murray Geheimer Baurath.
Loycke, Regierungs- und Baurath.
Wenig (Robert), Baurath.
Hesse (Robert), desgl.
Löhr, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Horwicz, Baurath in Hoyerswerda.

Betriebsamt Halle a. S.

Kessel, Geheimer Baurath.
Bischof, Regierungs- und Baurath.
Goetze, Baurath.
Blumenthal, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Sachse, desgl. in Cottbus.

10. Eisenbahn-Direction in Breslau.

Naumann, Ober- und Geheimer Baurath, Abtheilungs-Dirigent.
Bender, Geh. Baurath, Mitglied der Direction.
Ramm, Eisenb.-Director, desgl.
Jordan, Regierungs- u. Baurath, desgl.
Wilde, desgl. desgl.
Fischer, Eisenbahn-Director, desgl.
Buddenberg, Regierungs- und Baurath.
Boulin, Eisenbahn-Director.
Hoffmann (Emil), Regierungs- u. Baurath.
Sugg, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Neumann (Otto), Eisenbahn-Bauinspector.
Simon, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
May, desgl.
Bergemann, Eisenbahn-Bauinspector.
Loniatschek, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Daus, Eisenbahn-Bauinspector.
Detzner, desgl.
Eberlein, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Mahn, desgl.

Eberle, Eisenbahn-Director in Breslau.
Stoeckel, Eisenbahn-Maschineninspector in Breslau.
Hessenmüller, desgl. in Breslau.
Brüggemann, Eisenb.-Bauinspector in Breslau.
Lehmann (Paul), desgl. in Posen.
Bachmann, desgl. in Breslau.
Bufsmann (Franz), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Gleiwitz.

Betriebsamt Breslau (Brieg-Lissa).

v. Finckh, Eisenbahn-Director.
Sartig, Regierungs- und Baurath.
Wolff (Wilhelm), desgl.
Peters (Emil), Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Krause (Otto), Eisenbahn-Bauinspector.

Betriebsamt Breslau (Breslau-Tarnowitz).

Kirsten, Regierungs- und Baurath.
Sellin, Baurath.
Bindemann, Eisenbahn-Director.
Spirgatis, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Maas, desgl.
Stimm, desgl. in Tarnowitz.

Betriebsamt Glogau.

Gutmann, Regierungs- und Baurath.
Beyer, Baurath.
Schiwon, desgl.
Storck, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Reimer, Baurath in Stettin.

Betriebsamt Oppeln.

Bauer, Regierungs- und Baurath.
Lobach, desgl.
Grapow (Hermann), Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Hey, Eisenbahn-Maschineninspector.
Sommerkorn, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.

Betriebsamt Lissa.

Ruland, Regierungs- und Baurath.
Büscher, Baurath.
Kühnert, desgl.
Feyerabendt, Eisenbahn-Bauinspector.

Betriebsamt Kattowitz.

Brauer, Regierungs- und Baurath.
Klopsch, Eisenbahn-Director.
Gottstein, Baurath.
Günther, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Schwandt, desgl.
Heufemann, desgl.
Degner, desgl.

Betriebsamt Ratibor.

Schröder, Regierungs- und Baurath.
Reck, Eisenbahn-Director.
Korth, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Voss, desgl. desgl.

Betriebsamt Posen (Stargard-Posen).

Kielhorn, Baurath.
Treibich, Regierungs- und Baurath.
Thewalt, desgl.
Goleniewicz, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Walther, desgl. in Ostrowo.

Betriebsamt Neifse.

Caspar, Regierungs- und Baurath.
Blunck (Christian), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Daunert, Eisenbahn-Bauinspector.
Komorek, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector in Glatz.

11. Eisenbahn-Direction in Altona.

Jungnickel, Präsident.
Grotefend, Ober-Bau- und Geheimer Regierungsrath, Abtheilungs-Dirigent.
Wegener, Eisenbahn-Director, Mitglied der Direction.
Krause, Regierungs- und Baurath, Mitglied der Direction.
Kuppisch, Eisenbahn-Director, Mitglied der Direction.
Passauer, Eisenbahn-Director.
Caesar, Regierungs- und Baurath.
Haafs, Eisenbahn-Director.
Ulrich, Baurath.
Fidelak, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Jonen, Eisenbahn-Bauinspector (für das Hochbaufach).

Schneider, Baurath in Neumünster.
Walter, Eisenb.-Maschineninspector in Berlin.
Gier, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Ratzeburg.
Schwartz, Eisenbahn-Bauinspector (für das Hochbaufach) in Altona.
Traeder (Franz), Eisenbahn-Bauinspector in Wittenberge.
Kaufmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Altona.

Betriebsamt Berlin (Berlin-Wittenberge).

Zinkeisen, Eisenbahn-Director.
Maercker, desgl.
Boenisch, Baurath.
Meyer (Alfred), Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Settgast, desgl. in Wittenberge.

Betriebsamt Hamburg.

Rofskothen, Regierungs- und Baurath.
Kärger, desgl.
Brandt, Eisenbahn-Director.
Mohr (Julius), Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector
Langbein, desgl.
Schayer, Eisenbahn-Maschineninspector.

Betriebsamt Kiel.

Müller, Regierungs- und Baurath.
Ehrenberg, desgl.
Schmidt (Theodor), Baurath.
Steinbifs, Eisenbahn-Maschineninspector.

Betriebsamt Flensburg.

Blumberg, Geheimer Baurath.
Petersen, Baurath.
Reinert, desgl.
Schreinert (Gustav), Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Betriebsamt Glückstadt.

Lund, Geheimer Baurath.
Rohde, Eisenbahn-Maschineninspector.
Goldbeck, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Büchting, desgl. in Heide.

D. Bei Provincial-Verwaltungs-Behörden.

1. Regierung in Aachen.

Kruse, Geheimer Baurath.
Daniels, Bauinspector.

Nachtigall, Baurath, Kreis-Bauinspector in Düren.
Bickmann, desgl. desgl. in Aachen.
Moritz, Kreis-Bauinspector in Aachen.
Lürig, desgl. in Montjoie.

2. Regierung in Arnsberg.

Bormann, Regierungs- und Baurath.
Lünzner, Baurath.

Carpe, Baurath, Kreis-Bauinspector in Brilon.
Landgrebe, desgl. in Arnsberg.
Spanke, desgl. in Dortmund.
Hausmann, Kreis-Bauinspector in Bochum.
Breisig, desgl. in Soest.
Lüttich, desgl. in Hagen.
Kruse, desgl. in Siegen.

3. Regierung in Aurich.

Meyer, Regierungs- und Baurath.
Bohnen, Bauinspector.

Panse, Baurath, Wasser-Bauinspector in Norden.
Breiderhoff, Kreis-Bauinspector in Norden.
Stosch, Wasser-Bauinspector in Emden (s. auch III.).
Zschintzsch, desgl. in Wilhelmshaven.
Duis, desgl. in Leer.
Otto, Kreis-Bauinspector in Leer.

4. Polizei-Präsidium in Berlin.

Garbe, Geheimer Baurath.
Weber, desgl.
Krause, Regierungs- und Baurath.

Badstübner, Baurath in Berlin.
Soenderop, desgl. in Berlin.
Hacker, desgl. in Berlin.
Grassmann, Baurath in Berlin.
Nitka, desgl. in Berlin.
Beckmann, desgl. in Charlottenburg.
Gropius, Bauinspector in Berlin.
Rattey, desgl. in Berlin.
Hein, desgl. in Berlin.
Wever, desgl. in Berlin.
Höpfner, desgl. in Berlin.

5. Ministerial-Bau-Commission in Berlin.

Emmerich, Geheimer Baurath.
Werner, Regierungs- und Baurath.
Küster, desgl.
Spitta, desgl.
Elze, Wasser-Bauinspector.
Endell, Land-Bauinspector.
Poetsch, desgl.
de Bruyn, desgl.

Haesecke, Baurath.
Bürckner, desgl.
Ertmann, Baurath, Wasser-Bauinspector.
Eger, desgl. desgl.

Kieschke, Bauinspector.
Körner, desgl.
Diestel, desgl.
Mönnich, desgl.

6. Oberpräsidium (Oderstrom-Bauverwaltung) in Breslau.

Pescheck, Regierungs- u. Baurath, Strom-Baudirector.
Ricke, Wasser-Bauinspector und Stellvertreter des Strom-Baudirectors.

Orban, Baurath, Wasser-Bauinspector in Cüstrin.
Müller, desgl. desgl. in Crossen a/O.
Brinkmann, desgl. desgl. in Steinau a/O.
Schierhorn, desgl. desgl. in Brieg a/O.
Borchers, desgl. desgl. in Ratibor.
Schultz (Hermann), Wasser-Bauinspector in Grofs-Glogau.
Wegener, desgl. in Breslau.

7. Regierung in Breslau.

Beyer, Geheimer Baurath.
Cramer, Regierungs- und Baurath.
Jende, Bauinspector.

Baumgart, Baurath, Kreis-Bauinspector in Wohlau.
Stephany, desgl. desgl. in Reichenbach.
Reuter, desgl. desgl. in Strehlen.
Berndt, desgl. desgl. in Trebnitz.
Toebe, desgl. desgl. in Breslau (Landkreis).
Brinkmann, desgl. desgl. in Breslau (Stadtkreis).
Maas, Kreis-Bauinspector in Oels.
Kruttge, desgl. in Glatz.
Lamy, desgl. in Brieg a/O.
Wosch, desgl. in Breslau (Baukreis Neumarkt).
Walther, desgl. in Schweidnitz.

8. Regierung in Bromberg.

Reichert, Geheimer Baurath.
Demnitz, Regierungs- und Baurath.
Schwarze, Bauinspector.

Graeve, Baurath, Kreis-Bauinspector in Czarnikau.
Küntzel, desgl. desgl. in Inowrazlaw.
Heinrich, desgl. desgl. in Mogilno.
Marggraff, Kreis-Bauinspector in Wongrowitz.
Allendorff, Wasser-Bauinspector in Bromberg.
Wagenschein, Kreis-Bauinspector in Schubin.
Schmitz, desgl. in Nakel.
Wesnigk, desgl. in Gnesen.
Sievers, Wasser-Bauinspector in Czarnikau.
von Busse, comm. Kreis-Bauinspector in Bromberg.

9. Regierung in Cassel.

v. Schumann, Geheimer Baurath.
Waldhausen, Regierungs- und Baurath.
Volkmann, Regierungs- und Baurath.
Rüppel, Baurath, Land-Bauinspector.
Lampe, Wasser-Bauinspector.
Heckhoff, Bauinspector.

Hoffmann, Baurath, Kreis-Bauinspector in Fulda.
Scheele, desgl. desgl. in Fulda (Baukreis Hünfeld).
Arnold, desgl. desgl. in Hanau.
Schuchard, desgl. desgl. in Cassel.
N. N., Kreis-Bauinspector in Melsungen.
Momm, Baurath, Kreis-Bauinspector in Hersfeld.
Bornmüller, desgl. desgl. in Gelnhausen.
Büchling, desgl. desgl. in Eschwege.
Loebell, desgl. desgl. in Hofgeismar.
Boltz, desgl. desgl. in Schmalkalden.
Rosskothen, desgl. desgl. in Rinteln.
Gibelius, Kreis-Bauinspector in Frankenberg.
von den Bercken, Baurath, Kreis-Bauinspector in Homberg.
Scheurmann, Kreis-Bauinspector in Fritzlar.
Siefer, desgl. in Schlüchtern.
vom Dahl, Baurath, Kreis-Bauinspector in Marburg.
Siebert, Wasser-Bauinspector in Cassel.
Janert, Kreis-Bauinspector in Kirchhain.
Lucas, desgl. in Cassel.

10. Ober-Präsidium (Rheinstrom-Bauverwaltung) in Coblenz.

Schattauer, Regierungs- u. Baurath, Strom-Baudirector.
Mütze, Regierungs- und Baurath, Rheinschiffahrts-Inspector.
Morant, Wasser-Bauinspector.
Welfser, desgl.

Bretting, Baurath, Wasser-Bauinspector in Köln a/Rh.
Beyer, desgl. desgl. in Wesel.
Versmann, Wasser-Bauinspector in Coblenz.
Stoessell, desgl. in Düsseldorf.

11. Regierung in Coblenz.

Cuno, Geheimer Baurath.
Wentzel, Baurath.
Schulze, Land-Bauinspector.

Möller, Baurath, Kreis-Bauinspector in Kreuznach.
Schoepers, desgl. desgl. in Wetzlar.
Zweck, desgl. desgl. in Andernach.
Henderichs, desgl. desgl. in Coblenz.
Mylius, Wasser-Bauinspector in Coblenz.

12. Ober-Präsidium (Weichselstrom-Bauverwaltung) in Danzig.

Kozlowski, Geheimer Baurath, Strom-Baudirector.
Schoetensack, Baurath, Wasser-Bauinspector und Stellvertreter des Strom-Baudirectors.

Kracht, Baurath, Wasser-Bauinspector in Marienburg W/Pr.
Löwe, Wasser-Bauinspector in Marienwerder.
Rudolph, desgl. in Culm.
Lierau, desgl. in Dirschau.
May, desgl. in Thorn.

12a. Königl. Commission in Danzig

zur Ausführung der an der Weichselmündung herzustellenden Deich- und Schiffahrtsanlagen.

Müller (Karl), Regierungs- und Baurath.

13. Regierung in Danzig.

Ehrhardt, Geheimer Regierungsrath.
Anderson, Regierungs- und Baurath.
Lehmbeck, Bauinspector.
Lehmann, Land-Bauinspector bei der Polizei-Direction in Danzig.

Muttray, Baurath, Kreis-Bauinspector in Danzig.
Dellon, Wasser-Bauinspector in Elbing.
Wilhelms, Hafen-Bauinspector in Neufahrwasser.
Schreiber, Kreis-Bauinspector in Berent.
Spittel, desgl. in Neustadt W/Pr.
Geick, desgl. in Elbing.
Schultefs, desgl. in Carthaus.
Reifsbrodt, desgl. in Pr. Stargard.
Abesser, comm. desgl. in Marienburg W/Pr.

14. Regierung in Düsseldorf.

Denninghoff, Geheimer Baurath.
Hasenjäger, desgl.
Hamel, Regierungs- und Baurath.
v. Perbandt, Baurath.

Radhoff, Baurath, Kreis-Bauinspector in Geldern.
Möller, desgl. desgl. in Düsseldorf.
Ewerding, desgl. desgl. in Crefeld.
Spillner, desgl. desgl. in Essen.
Kirch, Baurath, Wasser-Bauinspector in Ruhrort.
Hillenkamp, Baurath, Kreis-Bauinspector in Wesel.
Thielen, Kreis-Bauinspector in Elberfeld.

15. Regierung in Erfurt.

Kleinwächter, Regierungs- und Baurath.
Hellwig, Baurath.

Beetel, Baurath, Kreis-Bauinspector in Erfurt.
Röttscher, Kreis-Bauinspector in Mühlhausen i/Thür.
Unger, desgl. in Nordhausen.
Tietz, desgl. in Heiligenstadt.
Bartels, desgl. in Schleusingen.

16. Regierung in Frankfurt a/O.

Kröhnke, Regierungs- und Baurath.
Kiutmann, desgl.
von Lukomski, Baurath.
Scholz, Land-Bauinspector.

Petersen, Baurath, Kreis-Bauinspector in Landsberg a/W.
Müller (Louis), desgl. desgl. in Arnswalde N/M.
v. Rutkowski, desgl. desgl. in Königsberg N/M.
Müller (August), desgl. desgl. in Guben.
Beutler, desgl. desgl. in Cottbus.
Engisch, desgl. desgl. in Züllichau.
Mebus, desgl. desgl. in Drossen.
Lipschitz, desgl. desgl. in Luckau.

Schultz (Johannes), Baurath, Wasser-Bauinspector in Landsberg a/W.
Baumgarth, Kreis-Bauinspector in Sorau.
Hesse, desgl. in Frankfurt a/O.
Mund, desgl. in Friedeberg N/M.

17. Regierung in Gumbinnen.

Schlichting, Regierungs- und Baurath.
Kifs, desgl.
Hesse (Julius), Bauinspector.

Siehr, Baurath, Kreis-Bauinspector in Insterburg.
Kapitzke, desgl. desgl. in Tilsit.
Dannenberg, desgl. desgl. in Lyck.
Muttray, Wasser-Bauinspector in Tilsit.
Scholz, desgl. in Kuckerneese.
Strohn, Kreis-Bauinspector in Sensburg.
Reinboth, desgl. in Johannisburg.
Schneider (Karl), desgl. in Pillkallen.
Taute, desgl. in Ragnit.
Schulz (Otto), desgl. in Kaukehmen.
Molz, desgl. in Lötzen.
Wichert, desgl. in Goldap.
Achenbach, desgl. in Gumbinnen.
Elkisch, comm. desgl. in Angerburg.
Hohenberg, comm. desgl. in Stallupoenen.

18. Regierung in Hannover.

Buhse, Geheimer Baurath.
Frölich, Regierungs- und Baurath.
Bergmann, Baurath.

Meyer, Baurath, Wasser-Bauinspector in Hameln.
Dannenberg, desgl. desgl. in Hannover.
Tophof, Kreis-Bauinspector in Hameln.
Schröder, Baurath, desgl. in Hannover.
Nienburg, desgl. in Nienburg a/Weser.
Eggemann, Wasser-Bauinspector in Hoya.
Prejawa, Kreis-Bauinspector in Diepholz.
Niemann, desgl. in Hannover.

19. Regierung in Hildesheim.

Hellwig, Geheimer Baurath.
Messerschmidt, Regierungs- und Baurath.
Herzig, Land-Bauinspector.
Becker, desgl.

Knipping, Baurath, Kreis-Bauinspector in Hildesheim.
Schade, Baurath, Wasser-Bauinspector in Hildesheim.
Mende, Baurath, Kreis-Bauinspector in Osterode a/H.
Breymann, desgl. desgl. in Göttingen.
Hensel, desgl. desgl. in Hildesheim.
v. Behr, Kreis-Bauinspector in Goslar.
Rühlmann, desgl. in Zellerfeld.
Kleinert, desgl. in Einbeck.

20. Regierung in Köln.

Balzer, Regierungs- und Baurath.
Kosbab, Baurath.

Freyse, Baurath, Kreis-Bauinspector in Köln.
Lauth, Kreis-Bauinspector in Siegburg.
Münchhoff, Baurath, Kreis-Bauinspector in Bonn.

21. Regierung in Königsberg O/P.

Natus, Geheimer Baurath.
Launer, Regierungs- und Baurath.
Bessel-Lorck, desgl.
Weber, Land-Bauinspector.
Hellmuth, Wasser-Bauinspector.
Wolff, desgl.

Ihne, Baurath, Kreis-Bauinsp. in Königsberg.
Cartellieri, desgl. desgl. in Allenstein.
Siebert, desgl. desgl. in Königsberg (Stadtkreis I).
Funck, desgl. desgl. in Königsberg (Landkr. Eylau).
Linker, desgl. desgl. in Bartenstein.
Jacob, Baurath, Wasser-Bauinspector in Zölp bei Maldeuten O/Pr.
Rauch, Kreis-Bauinspector in Memel.
Knappe, desgl. in Königsberg (Stadtkreis II).
Schmidt (Hugo), Wasser-Bauinspector in Tapiau.
Tieffenbach, Kreis-Bauinspector in Ortelsburg.
Rhode, Hafen-Bauinspector in Memel.
Schultz (Gustav), Kreis-Bauinspector in Wehlau.
Nolte, Kreis-Bauinspector in Labiau.
Plachetka, desgl. in Königsberg O/P.
Beilstein, desgl. in Braunsberg.
Bongard, desgl. in Rössel.
Zorn, desgl. in Neidenburg.
Stever, desgl. in Osterode O/Pr.
Ehrhardt, desgl. in Mohrungen.
Reifse, comm. Hafen-Bauinspector in Pillau.
Bergmann, comm. Kreis-Bauinspector in Rastenburg.

22. Regierung in Köslin.

Bertuch, Regierungs- und Baurath.
Biedermann, desgl.
Adank, Land-Bauinspector.

Jaeckel, Baurath, Kreis-Bauinspector in Stolp.
Backe, Kreis-Bauinspector in Dramburg.
Kellner, Baurath, Kreis-Bauinspector in Neustettin.
Pfeiffer, Kreis-Bauinspector in Schlawe.
Lauenroth, Hafen-Bauinspector in Kolbergermünde.
Deumling, Kreis-Bauinspector in Köslin.
Misling, desgl. in Lauenburg in Pommern.
Harms, desgl. in Belgard.

23. Regierung in Liegnitz.

v. Zschock, Geheimer Regierungsrath.
Reiche, Baurath.

Weinert, Baurath, Kreis-Bauinspector in Grünberg.
Jahn, desgl. desgl. in Liegnitz.
Holtzhausen, desgl. desgl. in Sagan.
Balthasar, desgl. desgl. in Görlitz.
Jungfer, desgl. desgl. in Hirschberg.
Ziolecki, desgl. desgl. in Bunzlau.
Happe, Kreis-Bauinspector in Hoyerswerda.
Groeger, desgl. in Landeshut.

24. Regierung in Lüneburg.

Tolle, Regierungs- und Baurath.
Bastian, comm. desgl.

Höbel, Baurath, Kreis-Bauinspector in Uelzen.
Röbbelen, desgl. desgl. in Gifhorn.
Lindemann, Baurath, Wasser-Bauinspector in Hitzacker.
Hotzen, Baurath, Kreis-Bauinspector in Harburg.
Kayser, Baurath, Wasser-Bauinspector in Celle.
Jaspers, Wasser-Bauinspector in Lüneburg.
Narten, desgl. in Harburg.
Zölffel, Kreis-Bauinspector in Celle.

25. Ober-Präsidium (Elbstrom-Bauverwaltung) in Magdeburg.

v. Doemming, Regierungs- und Baurath, Strom-Baudirector.
Schramme, Baurath, Wasser-Bauinspector.
Bauer, desgl. desgl.
Stellvertreter des Strom-Baudirectors.
Schmidt (Heinrich), Wasser-Bauinspector.

Katz, Baurath, Wasser-Bauinsp. in Hitzacker (beurlaubt).
Grote, desgl. desgl. in Torgau.
Fischer, desgl. desgl. in Wittenberge.
Claussen, desgl. desgl. in Magdeburg.
Heekt, Wasser-Bauinspector in Tangermünde.
Thomany, desgl. in Lauenburg a/E.
Teichert, desgl. in Hitzacker.

26. Regierung in Magdeburg.

Bayer, Regierungs- und Baurath.
Thür, desgl.
Coqui, Landbauinspector.

Fritze, Baurath, Kreis-Bauinspector in Magdeburg.
Kluge, desgl. desgl. in Genthin.
Reitsch, desgl. desgl. in Magdeburg.
Naumann, desgl. desgl. in Quedlinburg (beurlaubt).
Fiebelkorn, desgl. desgl. in Schönebeck.
Meifsner, Kreis-Bauinspector in Salzwedel.
Varnhagen, Baurath, Kreis-Bauinspector in Halberstadt.
Pitsch, desgl. desgl. in Wanzleben.
Heller, desgl. desgl. in Neuhaldensleben.
Gnuschke, Baurath, Landbauinspector in Quedlinburg.
Saran, Kreis-Bauinspector in Wolmirstedt.
Frey, Wasser-Bauinspector in Genthin.
Hagemann, Kreis-Bauinspector in Halberstadt.
Heinze, desgl. in Stendal.

27. Regierung in Marienwerder.

Freund, Geheimer Baurath.
Runge, Regierungs- und Baurath.
Wolff, Baurath.

Otto, Baurath, Kreis-Bauinspector in Conitz.
Bauer, desgl. desgl. in Graudenz.
Büttner, desgl. desgl. in Marienwerder.
Dollenmaier, desgl. desgl. in Dt. Eylau.
Habermann, desgl. desgl. in Dt. Crone.

Wifeke, Baurath, Kreis-Bauinspector in Flatow.
Voerkel, desgl. desgl. in Thorn.
Koppen (Otto), Kreis-Bauinspector in Schwetz.
Collmann von Schatteburg, Kreis-Bauinspector in Schlochau.
Bucher, Kreis-Bauinspector in Strasburg W.Pr.
Ramdohr, desgl. in Culm (beurlaubt).
Schiele, desgl. in Neumark.
Rambeau, comm. desgl. in Culm.

28. Regierung in Merseburg.

Becker, Geheimer Baurath.
Höffgen, Regierungs- und Baurath.
Krebs, Baurath, Wasser-Bauinspector.
Horn, Land-Bauinspector.

Werner, Baurath, Kreis-Bauinspector in Naumburg a/S.
Kilburger, desgl. desgl. in Halle a/S.
Roës, Baurath, Wasser-Bauinspector in Naumburg a/S.
Lucas, Baurath, Kreis-Bauinspector in Delitzsch.
Brünecke, Baurath, Wasser-Bauinspector in Halle a/S.
Bluhm, Baurath, Kreis-Bauinspector in Wittenberg.
Schulz (Paul), desgl. desgl. in Weifsenfels a/S.
Trampe, Kreis-Bauinspector in Eisleben.
Matz, desgl. in Merseburg.
Lohse, desgl. in Halle a/S.
de Ball, desgl. in Torgau.
Jellinghaus, desgl. in Sangerhausen.

29. Regierung in Minden.

Eitner, Geheimer Baurath.
Mertins, Bauinspector.

Cramer, Baurath, Kreis-Bauinspector in Bielefeld.
Harhausen, desgl. desgl. in Herford.
Biermann, desgl. desgl. in Paderborn.
Holtgreve, desgl. desgl. in Höxter.
Fechner, Wasser-Bauinspector in Minden.

30. Regierung in Münster.

Germer, Regierungs- und Baurath.
Niermann, Baurath.

Quantz, Baurath, Kreis-Bauinspector in Münster.
Roeder, Baurath, Wasser-Bauinspector in Hamm.
Borggreve, Kreis-Bauinspector in Münster.
Schultz (Adalbert), desgl. in Recklinghausen.

30a. Königliche Canal-Commission in Münster i W.

für die Herstellung des Schiffahrts-Canals von Dortmund nach den Emshäfen.

Hermann, Regierungs- und Baurath, Vorsitzender.
Mau, desgl. Stellvertreter d. Vorsitzenden.
Vatiché, Wasser-Bauinspector.
Caspari, desgl.
Weifsker, desgl.
Erbkam, Wasser-Bauinspector.
Wachsmuth, desgl.
Gröhe, desgl.
Prüsmann, desgl.
Clausen, desgl.

31. Regierung in Oppeln.

Loenartz, Geheimer Baurath.
Moebius, Regierungs- und Baurath.
Klopsch, desgl.
Stooff, Land-Bauinspector.
Sommermeier, Wasser-Bauinspector.

Roseck, Kreis-Bauinspector in Karlsruh O/S.
Becherer, Baurath, Kreis-Bauinspector in Rybnik.
Volkmann, desgl. desgl. in Ratibor.
Schalk, desgl. desgl. in Neifse (Baukreis Grottkau).
Blau, desgl. desgl. in Beuthen O/S.
Posern, desgl. desgl. in Plefs.
Eichelberg, Kreis-Bauinspector in Tarnowitz.
Ritzel, desgl. in Neustadt O/S.
Seligmann, desgl. in Cosel.
N. N., desgl. in Kreuzburg O/S.
Andreae, desgl. in Gr. Strehlitz.
Gaedcke, desgl. in Gleiwitz.
Gruhl, desgl. in Oppeln.
Kilfing, desgl. in Leobschütz.
Rehorst, comm. desgl. in Neifse.

32. Regierung in Osnabrück.

Junker, Regierungs- und Baurath.
Plathner, Bauinspector.

Meyer, Baurath, Wasser-Bauinspector in Lingen.
Reifsner, Baurath, Kreis-Bauinspector in Osnabrück.
Borchers, desgl. desgl. in Osnabrück.
Mehliss, Wasser-Bauinspector in Koppelschleuse bei Meppen.
Borgmann, Kreis-Bauinspector in Lingen.

33. Regierung in Posen.

Peltz, comm. Regierungs- und Baurath.
Dittrich, comm. desgl.
Annecke, Baurath.

Hirt, Baurath, Kreis-Bauinspector in Posen.
Stocks, desgl. desgl. in Posen.
Beuck, Wasser-Bauinspector in Birnbaum.
Engelmeier, Kreis-Bauinspector in Birnbaum.
Hauptner, Baurath, Kreis-Bauinspector in Schrimm.
Weber, Wasser-Bauinspector in Posen.
Zeuner, Kreis-Bauinspector in Lissa.
Reichenbach, desgl. in Obornik.
Dahms, desgl. in Ostrowo.
Wollenhaupt, desgl. in Lissa.
Freude, desgl. in Wreschen.
Egersdorff, desgl. in Krotoschin.
Schödrey, desgl. in Wollstein.
Voigt, desgl. in Meseritz.

34. Regierung in Potsdam.

v. Tiedemann, Geheimer Regierungsrath.
Roeder (Rud.), Regierungs- und Baurath.
Krüger, Regierungs- und Baurath.
Toubert, desgl.
Dr. v. Ritgen, Baurath, Land-Bauinspector.
Gersdorff, Wasser-Bauinspector.
Graef, Land-Bauinspector.

Düsterhaupt, Baurath, Kreis-Bauinspector in Freienwalde a/O.
Schuke, Baurath, Wasser-Bauinspector in Rathenow.
Habermann, desgl. desgl. in Potsdam.
Köhler, Baurath, Kreis-Bauinspector in Brandenburg a/H.
Leiter, Baurath, Wasser-Bauinspector in Neu-Ruppin.
Schönrock, Baurath, Kreis-Bauinspector in Berlin.
Domeier, desgl. desgl. in Beeskow.
Bohl, desgl. desgl. in Berlin.
v. Niederstetter, desgl. desgl. in Perleberg.
Dittmar, desgl. desgl. in Jüterbog.
Leithold, desgl. desgl. in Berlin.
Tolkmitt, Baurath, Wasser-Bauinspector in Eberswalde.
Prentzel, Baurath, Kreis-Bauinspector in Templin.
Wichgraf, desgl. desgl. in Neu-Ruppin.
Oehmcke, desgl. desgl. in Potsdam.
v. Wickede, Wasser-Bauinsp. in Zehdenick.
Bolten, desgl. in Cöpenick.
Michelmann, desgl. in Fürstenwalde a. d. Spree.
Scherler, Kreis-Bauinspector in Angermünde.
Poltrock, desgl. in Nauen.
Schultze, desgl. in Prenzlau.
Voelcker, desgl. in Wittstock.

35. Regierung in Schleswig.

Suadicani, Regierungs- und Baurath.
Beisner, desgl.
Mühlke, desgl.
Thomas, Baurath, Wasser-Bauinspector.
Angelroth, Land-Bauinspector.
Ehrhardt, desgl.

Edens, Baurath, Wasser-Bauinspector in Rendsburg.
Weinreich, desgl. desgl. in Husum.
Friese, Baurath, Kreis-Bauinspector in Kiel.
Treede, desgl. desgl. in Husum.
Greve, desgl. desgl. in Altona.
Heydorn, desgl. desgl. in Ploen.
Jensen, desgl. desgl. in Flensburg.
Reimers, Baurath, Wasser-Bauinspector in Tönning.
Boden, desgl. desgl. in Glückstadt.
Natorp, Kreis-Bauinspector in Oldesloe.
Vollmar, desgl. in Meldorf.
Kirstein, desgl. in Schleswig.
Jablonowski, desgl. in Hadersleben.

36. Regierung in Sigmaringen.

Froebel, Regierungs- und Baurath.

37. Regierung in Stade.

Pampel, Geheimer Baurath.
Dittmar, Regierungs- und Baurath.
Dempwolff, Baurath, Wasser-Bauinspector.

Schaaf, Baurath, Wasser-Bauinspector in Stade.
Höbel, desgl. desgl. in Geestemünde.
Beckmann, desgl. desgl. in Verden.
König, Baurath, Kreis-Bauinspector in Stade.
Stolze, Wasser-Bauinsp. in Neuhaus a/Oste.
Hartmann, desgl. in Buxtehude.
Moormann, Kreis-Bauinspector in Geestemünde.
Millitzer, Wasser-Bauinspector in Lesum.
Saring, Kreis-Bauinspector in Verden.
Cummerow, desgl. in Buxtehude.

38. Regierung in Stettin.

Delius Regierungs- und Baurath.
Germelmann, desgl.
Kosidowski, Bauinspector.

Krone, Kreis-Bauinspector in Anklam.
Mannsdorf, Baurath, Kreis-Bauinspector in Stettin.
Blankenburg, desgl. desgl. in Swinemünde.
Beckershaus, desgl. desgl. in Greifenberg i/P.
Tesmer, desgl. desgl. in Demmin.
Johl, desgl. desgl. in Stargard i/P.
Baske, Kreis-Bauinspector in Pyritz.
Düsing, Wasser-Bauinspector in Stettin.
Eich, Hafen-Bauinspector in Swinemünde.
Priefs, Kreis-Bauinspector in Naugard.
Gareis, desgl. in Cammin.

39. Regierung in Stralsund.

Wellmann, Geheimer Baurath.
Fragstein v. Niemsdorff, Wasser-Bauinspector.

Siber, Baurath, Wasser-Bauinspector in Stralsund.
Frölich, Baurath, Kreis-Bauinspector in Greifswald.
Stoll, desgl. desgl. in Stralsund.
Behrndt, Kreis-Bauinspector in Stralsund.

40. Regierung in Trier.

Weyer, Regierungs- und Baurath.
Schönbrod, desgl.
Heimsoeth, Bauinspector.

Brauweiler, Baurath, Kreis-Bauinspector in Trier.
Krebs, desgl. desgl. in Trier.
Treplin, Baurath, Wasser-Bauinsp. in Trier.
Koch, Baurath, Kreis-Bauinspector in Saarbrücken.
Werneburg, Wasser-Bauinspector in Saarbrücken.

41. Regierung in Wiesbaden.

Haupt, Regierungs- und Baurath.
Reinike, desgl.
Lütcke, Baurath.

Wagner, Baurath, Kreis-Bauinspector in Frankfurt a/M.
Helbig, desgl. desgl. in Wiesbaden.
Barth, desgl. desgl. in Rüdesheim.
Spinn, desgl. desgl. in Weilburg.
Hehl, desgl. desgl. in Diez a. d. Lahn.
Caspary, desgl. desgl. in Langen-Schwalbach.
Hoeron, Baurath, Wasser-Bauinspector in Weilburg.
Dapper, Kreis-Bauinspector in Montabaur.
Hensch, Wasser-Bauinspector in Frankfurt a/M.
Dimel, Kreis-Bauinspector in Wiesbaden.
Hesse (Karl), desgl. in Biedenkopf.
Bleich, desgl. in Homburg v. d. Höhe.
Dangers, desgl. in Dillenburg.

II. Im Ressort anderer Ministerien und Behörden.

1. Beim Hofstaate Sr. Majestät des Kaisers und Königs, beim Hofmarschallamte, beim Ministerium des Königlichen Hauses.

Tetens, Ober-Hof-Baurath in Berlin.
Ihne, Hof-Baurath in Berlin.
Bohne, desgl. in Potsdam.

Krüger, Geheimer Baurath bei der Hofkammer der Königlichen Familiengüter, in Berlin.

Knyrim, Geheimer Hof-Baurath in Wilhelmshöhe bei Cassel.
Haeberlin, Hof-Baurath in Potsdam.
Geyer, Hof-Bauinspector in Berlin.
Kavel, desgl. in Berlin.
Weinbach, Baurath, Kronfideicommifs-Bauinspector in Breslau.
Temor, desgl. in Berlin.

2. Beim Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten und im Ressort desselben.

Persius, Geheimer Ober-Regierungsrath, Conservator der Kunstdenkmäler, in Berlin.
Hinckeldeyn, Geheimer Baurath und vortragender Rath in Berlin.
Dr. Meydenbauer, Geheimer Baurath in Berlin.
Ditmar, Baurath, Land-Bauinsp. in Berlin.
Körber, Land-Bauinspector in Berlin.
Voigtel, Geheimer Regierungsrath, Dombaumeister in Köln.
Promnitz, Bauinspector bei der Kloster-Verwaltung in Hannover.
Merzenich, Baurath, Architekt für die Kgl. Museen in Berlin.
Brinkmann, Land-Bauinspector und akademischer Baumeister in Greifswald.

3. Beim Ministerium für Handel und Gewerbe und im Ressort desselben.

Gebauer, Geh. Bergrath, Ober-Berg- und Baurath in Berlin.

Neufang, Baurath, Bau- und Maschineninspector im Ober-Bergamts-District Bonn, in Saarbrücken.
Dumreicher, Baurath, Bau- u. Maschineninspector im Ober-Bergamts-District Bonn, in Saarbrücken.
Buchmann, Baurath, Bauinspector im Ober-Bergamts-District Halle a/S., in Schönebeck bei Magdeburg.
Giseke, Baurath, Bauinspector im Ober-Bergamts-Distr. Dortmund, in Osnabrück.
Haselow, Baurath, Bauinspector im Ober-Bergamts-Distr. Breslau, in Gleiwitz.
Schmidt (Robert), Bauinspector im Ober-Bergamts-District Halle a. S., in Stafsfurt.
Loose, Bauinspector im Ober-Bergamts-District Clausthal, in Clausthal.

4. Beim Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten und im Ressort desselben.

Kunisch, Geheimer Ober-Regierungsrath.
Reimann, Geheimer Baurath.
v. Münstermann, Regierungs- u. Baurath.

Schmidt, Regierungs- u. Baurath in Cassel.
Wille, desgl. in Magdeburg.
Nestor, desgl. in Trier.
v. Lancizolle, desgl. in Stettin.
Huppertz (Karl), Professor für landwirthschaftliche Baukunde und Meliorationswesen an der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf bei Bonn.

Fahl, Meliorations-Bauinspector in Danzig.
Danckwerts, desgl. in Königsberg i/Pr.
Grantz, desgl. in Berlin.
Münchow, desgl. in Schleswig.
Graf, desgl. in Düsseldorf.
Krüger I, desgl. in Breslau.
Recken, desgl. in Hannover.
Nuyken, desgl. in Münster i/W.
Nolda, desgl. in Münster i/W.
Münch, desgl. in Coblenz.
Hennings, desgl. in Oppeln.
Wegner, desgl. in Berlin.
Fischer, desgl. in Bromberg.
Krüger II, desgl. in Hannover.
Busch, desgl. in Königsberg O/Pr.
Künzel, desgl. in Bonn.

5. Den diplomatischen Vertretern im Auslande sind zugetheilt.

Köhne, Baurath, Eisenb.-Bau- und Betriebsinspector in St. Petersburg.
von Pelser-Berensberg, Bauinspector in Wien.
Körte, Wasser-Bauinspector in Brüssel.
Bohnstedt, Land-Bauinspector in Paris.
Hoech, Wasser-Bauinspector in Washington.

---

6. Bei den Provincial-Bauverwaltungen.

Provinz Ostpreufsen.

Varrentrapp, Landes-Baurath in Königsberg.
Hülsmann, Landes-Bauinspector, Hülfsarbeiter bei der Central-Verwaltung in Königsberg.

Le Blanc, Baurath, Landes-Bauinspector in Allenstein.
Dullien, Landes-Bauinspector in Insterburg.
Wienholdt, desgl. in Königsberg.
Bruncke, desgl. in Tilsit.

Provinz Westpreufsen.

Tiburtius, Landes-Baurath in Danzig.

Breda, Baurath, Landes-Bauinspector in Danzig.
Heise, Landes-Bauinspector, bei dem Kunstgewerbe-Museum und für die Inventarisirung der Baudenkmäler sowie als Provincial-Conservator in Danzig.
Harnisch, Landes-Bauinspector, bei dem Neubau der Provincial-Irrenanstalt in Conradstein bei Pr. Stargard.

Provinz Brandenburg.

Bluth, Landes-Baurath, Geheimer Baurath und Provincial-Conservator in Berlin.

Schubert, Baurath, Landes-Bauinspector in Prenzlau.
Langen, desgl. desgl. in Berlin.
Wegener, Landes-Bauinspector in Berlin.
Peveling, desgl. in Eberswalde.
Techow, desgl. in Potsdam.
Meydam, desgl. in Frankfurt a/O.
Friedenreich, desgl. in Kyritz.
Goecke, desgl. in Berlin.
Neujahr, desgl. in Landsberg a/W.

Provinz Pommern.

Drews, Landes-Baurath in Stettin.

Provinz Posen.

Wolff, Landes-Baurath in Posen.
Henko, Landes-Bauinspector, bei der Landes-Verwaltung in Posen.

John, Baurath, Landes-Bauinspector in Lissa i/P.
Cranz, Landes-Bauinspector in Gnesen.
Hoffmann, desgl. in Ostrowo.
Chudzinski, desgl. in Kolmar i/P.
Mascherek, desgl. in Posen.
Ziemski, desgl. in Bromberg.
Schönborn, desgl. in Posen.
Vogt, Landes-Bauinspector in Rogasen.
v. d. Osten-Sacken, desgl. in Kosten.
Braun, desgl. in Gnesen.
Pollatz, desgl. in Nakel.
Schiller, desgl. in Jarotschin.
Bartsch, desgl. in Meseritz.

Provinz Schlesien.

Keil, Geheimer Baurath und Landes-Baurath in Breslau.
Lau, Ober-Landes-Bauinspector und Vorsteher des technischen Bureaus in Breslau.

Vetter, kgl. Baurath, Landes-Bauinspector in Hirschberg.
Sutter, desgl. in Schweidnitz.
Tanneberger, desgl. in Breslau.
Rasch, desgl. in Oppeln.
Strafsberger, desgl. in Gleiwitz.
Ansorge, desgl. in Breslau.
Blümner, desgl. in Breslau.

Provinz Sachsen.

Driesemann, Landes-Baurath in Merseburg.
Salomon, Landes-Bauinspector in Merseburg.
Schellhaas, desgl. in Merseburg.

Kappelhoff, Landes-Bauinspector in Torgau.
Bindewald, Baurath, Landes-Bauinspector in Stendal.
Rose, desgl. desgl. in Weifsenfels.
Müller, desgl. desgl. in Erfurt.
Krebel, desgl. desgl. in Eisleben.
Tietmeyer, desgl. desgl. in Magdeburg.
Eichhorn, Landes-Bauinspector in Mühlhausen i/Th.
Rautenberg, desgl. in Gardelegen.
Goefslinghoff, desgl. in Halle a/S.
Binkowski, desgl. in Halberstadt.

Provinz Schleswig-Holstein.

Eckermann, Landes-Baurath in Kiel.

Beckmann, commiss. Landes-Bauinspector in Pinneberg.
v. Dorrien, Landes-Bauinspector in Plön.
Matthiefsen, commiss. Landes-Bauinspector in Itzehoe.
Plamböck, desgl. desgl. in Heide.
Thordsen, Landes-Bauinspector in Flensburg.
Fischer, desgl. in Hadersleben.
Wernich, desgl. in Kiel.

Provinz Hannover.

Franck, Landes-Baurath in Hannover.
Nessenius, desgl. in Hannover.

Hagenberg, Baurath, Landes-Bauinspector in Hildesheim.
Pellens, desgl. desgl. in Celle.
Gravenhorst, desgl. desgl. in Stade.
Rhode, desgl. desgl. in Lingen.
v. Bodecker, desgl. desgl. in Osnabrück.
Düring, desgl. desgl. in Verden.
Brüning, desgl. desgl. in Göttingen.
Hunäus, desgl. desgl. in Uelzen.
Boysen, Landes-Bauinspector in Clausthal.
Uhthoff, desgl. in Aurich.
Bokelberg, desgl. in Hannover.
Sprengell, Landes-Bauinspector beim Landesdirectorium in Hannover.
Funk, Landes-Bauinspector in Lüneburg.
Swart, desgl. in Nienburg.
Mühlenfeld, Landes-Baumeister in Geestemünde.
Gloystein, desgl. in Hannover.

Provinz Westfalen.

Lengeling, Baurath, Landes-Baurath in Münster.

Helweg, Baurath, Landes-Bauinspector in Münster.
Waldeck, Landes-Bauinspector in Bielefeld.
Kranold, desgl. in Siegen.
Schmidts, desgl. in Hagen.
Pieper, desgl. in Meschede.
Vsal, desgl. in Soest.
Schleutker, desgl. in Paderborn.
Tiedtke, desgl. in Dortmund.
Ludorff, Provincial-Bauinspector (für die Inventarisation der Kunst- und Geschichts-Denkmäler der Provinz Westfalen) in Münster.
Zimmermann, Provincial-Bauinspector in Münster.
Ippach, desgl. (für die Bauleitung des Kaiser Wilhelm-Provincial-Denkmals an der Porta Westfalica).
Heidtmann, Prov.-Baumeister in Münster.
Honthumb, Baurath, Landes-Bauinspector (bei der Westfäl. Provincial-Feuer-Societät) in Münster.

Provinz Hessen-Nassau.

a) Bezirks-Verband des Reg.-Bez. Cassel.

Stiehl, Landes-Baurath, Vorstand der Abtheilung IV in Cassel.
Hasselbach, Landes-Bauinspector, techn. Hülfsarbeiter in Cassel.
Röse, Landes-Bauinspector, techn. Hülfsarbeiter in Cassel.

Brüning, Landes-Bauinspector in Marburg.
Müller, desgl. in Rinteln.
Hinkelbein, desgl. in Hanau.
Udet, desgl. in Cassel.
Wolff, desgl. in Fulda.
Bösser, desgl. in Kirchhain.
Herrmann, desgl. in Frankenberg.
Georg, desgl. in Wabern.
Lindenberg, desgl. in Eschwege.
Xylander, desgl. in Hersfeld.
Greymann, desgl. in Rotenburg.
Wohlfarth, desgl. in Gelnhausen.
Lambrecht, desgl. in Hofgeismar.

b) Bezirks-Verband des Reg.-Bez. Wiesbaden.

Voiges, Geheimer Baurath, Landes-Baurath in Wiesbaden.
Henning, Landes-Bauinspector, Hülfsarbeiter des Landes-Bauraths in Wiesbaden.

Wagner, Baurath, Landes-Bauinspector in Idstein.
Fischer, desgl. desgl. in Wiesbaden.

Leon, Landes-Bauinspector in Montabaur.
Winkelmann, desgl. in Diez.
Wernecke, desgl. in Frankfurt a/M.
Eschenbrenner, desgl. in Oberlahnstein.
Scherer, desgl. in Hachenburg.
Rohde, desgl. in Dillenburg.
Wagner, Landes-Bauinspector, Brandversicherungsinspector in Wiesbaden.

Rheinprovinz.

Dreling, Geheimer Baurath, Landes-Baurath in Düsseldorf.
Schaum, Baurath, Landes-Ober-Bauinspector in Düsseldorf.
Locher, Landes-Ober-Bauinspector in Düsseldorf.

Dau, Baurath, Landes-Bauinspector in Trier.
Ittenbach, desgl. desgl. in Bonn.
Beckering, desgl. desgl. in Düsseldorf.
Rubarth, desgl. desgl. in Aachen.
Marcks, desgl. desgl. in Crefeld.
Hasse, desgl. desgl. in Siegburg.
Borggreve, desgl. desgl. in Kreuznach.
Becker, desgl. desgl. in Saarbrücken.
Schmitz, desgl. desgl. in Köln.
Weyland, Landes-Bauinspector in Neuwied.
Esser, desgl. in Coblenz.
Musset, desgl. in Elberfeld.
Berrens, desgl. in Cleve.
Hagemann, desgl. in Euskirchen.
Hübers, desgl. in Gummersbach.
Kerkhoff, desgl. in Düren.

Inhoffen, Landes-Bauinspector in Merzig.
Schweitzer, desgl. in Wesel.
Thomann, Landes-Baumeister (auftrw.) in Prüm.
Amerlan, kgl. Reg.-Baumeister (auftrw.) in Berncastel.
Quentell, desgl. (auftrw.) in M.-Gladbach.

Gremler, kgl. Reg.-Baumeister in Düsseldorf.
Oehme, desgl. in Düsseldorf.

Hohenzollernsche Lande.

Leibbrand, Landes-Baurath in Sigmaringen.

III. Bei besonderen Bauausführungen usw.

Fülscher, Geheimer Baurath, Mitglied der Kaiserl. Canal-Commission in Kiel.
Mohr, Regierungs- und Baurath, leitet die Canalisirungsarbeiten der oberen Oder zwischen Cosel und der Neifsemündung, in Oppeln.
Schulze (Fr.), Regierungs- und Baurath, mit der Leitung des Neubaues eines Geschäftsgebäudes für beide Häuser des Landtages betraut, in Berlin.
Haeger, Baurath, beim Bau des Reichstagsgebäudes in Berlin.
Keller (E.), Wasser-Bauinspector bei der Canalisirung der Fulda, in Cassel.
Bohde, Wasserbauinspector, bei der Canalisirung der Fulda, in Hann. Münden.
Seidel, Wasser-Bauinspector, bei den Weichselstrombauten in Danzig.
Eichentopf, Wasser-Bauinspector, bei den Weichselstrombauten in Marienburg W/Pr.
Dubisch, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau eines Schiffahrts-Canals von Dortmund nach den Emshäfen, in Rheine.
Wolffram, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau eines Schiffahrts-Canals von Dortmund nach d. Emshäfen, in Münster.
Pohl, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau eines Schiffahrts-Canals von Dortmund nach den Emshäfen, in Rheine.
Stosch, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau eines Schiffahrts-Canals von Dortmund nach den Emshäfen, in Emden (s. auch D. 3).
Lieckfeldt, Wasser-Bauinspector, beim Bau eines Schiffahrts-Canals von Dortmund nach den Emshäfen, in Lingen.
Franke, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau eines Schiffahrts-Canals von Dortmund nach den Emshäfen, in Meppen.
Mathies, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau eines Schiffahrts-Canals von Dortmund n. d. Emshäfen, in Dortmund.
Hasenkamp, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau eines Schiffahrts-Canals von Dortmund nach den Emshäfen, in Riesenbeck bei Rheine.

Thiele, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau eines Schiffahrts-Canals von Dortmund nach den Emshäfen, in Meppen.
Piper, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau eines Schiffahrts-Canals von Dortmund nach den Emshäfen, in Lingen.
Kuntze, Baurath, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau des Nord-Ostsee-Canals, in Kiel.
Goerz, Baurath, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau des Nord-Ostsee-Canals, in Rendsburg.
Schulze (L.), Wasser-Bauinspector, bei dem Bau des Nord-Ostsee-Canals, in Brunsbüttel.
Réer, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau des Nord-Ostsee-Canals, in Kiel.
Brandt, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau des Nord-Ostsee-Canals, in Burg i/Dithm.
Sympher, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau des Nord-Ostsee-Canals, in Holtenau bei Kiel.
Scholer, Wasser-Bauinspector, bei dem Bau des Nord-Ostsee-Canals, in Königsförde.
Greve (Julius), Wasser-Bauinspector, bei dem Bau des Nord-Ostsee-Canals in Kiel.
Papke, Wasser-Bauinspector, beim Bau des Nord-Ostsee-Canals, in Rendsburg.
Bergmann, Baurath, Land-Bauinspector, leitet den Neubau des Empfangsgebäudes auf Bahnhof Osnabrück.
Hahn, Wasser-Bauinspector, bei den Rheinstrombauten, in Rees.
Isphording, Wasser-Bauinspector, bei den Rheinstrombauten, in Bonn.
Luyken, Wasser-Bauinspector, bei den Rheinstrombauten in Mülheim a/Rh.
Lindner, Wasser-Bauinspector, leitet die Vorarbeiten für die Canallinie Hamm-Datteln, in Lünen.
Rasch, Wasser-Bauinspector, beim Bau des Schiffahrts-Canals von Dortmund nach den Emshäfen, in Olfen.
Dr. Steinbrecht, Baurath, Land-Bauinspector, leitet den Wiederherstellungsbau des Hochschlosses in Marienburg W/Pr.

Jasmund, Wasser-Bauinspector, bei den Elbstrombauten in Magdeburg.
Blumberg, Wasser-Bauinspector, bei den Elbstrombauten in Torgau.
Krey, Wasser-Bauinspector, bei der Ansiedlungs-Commission für die Provinzen Westpreufsen und Posen, in Posen.
Dorp, Wasser-Bauinspector, bei den Bauten zur Canalisirung der oberen Oder, in Oppeln.
Konrad, Wasser-Bauinspector, bei den Bauten zur Canalisirung der oberen Oder, in Oppeln.
Roloff, Wasser-Bauinspector, bei den Bauten zur Canalisirung der oberen Oder, in Oppeln.
Koch (Paul), Wasser-Bauinspector, bei den Bauten zur Canalisirung der oberen Oder, in Oppeln.
Scheck, Wasser-Bauinspector, bei den Arbeiten zur Herstellung einer erweiterten Wasserstrafse durch die Stadt Breslau, in Breslau.
Koss, Wasser-Bauinspector, leitet den Bau eines Sicherheitshafens, in Safsnitz auf Rügen.
Gräfinghoff, Wasser-Bauinspector, bei den Oderstrombauten, in Cüstrin.
Hippel, Wasser-Bauinspector, leitet den Schleusenbau bei Ohlau.
Müller (Paul), Wasser-Bauinspector, leitet den Schleusenbau, in Brieg a/O.
Brickenstein, Wasser-Bauinspector, leitet die Warthebauten, in Schrimm.
Astfalck, Land-Bauinspector, leitet den Bau eines Dienstgebäudes für die physicalisch-technische Reichsanstalt, in Berlin.
Hasak, Land-Bauinspector, beim Bau des Reichsbankgebäudes in Cöln a/Rhein.
Hoffmann (L.), Land-Bauinspector, beim Neubau des Reichsgerichts-Gebäudes, in Leipzig.

Kleinau, Land-Bauinspector, bei den Dombauten, in Berlin.
Lutsch, Land-Bauinspector, mit Inventarisirung der Kunstdenkmäler der Provinz Schlesien betraut, in Breslau.
Arntz, Land-Bauinspector, mit Inventarisirung der Kunstdenkmäler der Rheinprovinz betraut, in Cöln.
Seeliger, Wasser-Bauinspector, beim Bau des Nord-Ostsee-Canals in Kiel.
Willert, Bauinspector, leitet den Bau der Strafanstalt in Siegburg.
Butz, Land-Bauinspector, leitet den Neubau des Centralgefängnisses in Breslau.
Rösener, Land-Bauinspector, leitet den Um- und Erweiterungsbau des Regierungs-Dienstgebäudes in Hildesheim.
Skerl, Wasser-Bauinspector, bei den Saale-Regulirungsbauten, in Calbe a. S.
Bronikowski, Wasser-Bauinspector, Beobachtung und Untersuchung der Hochwasserverhältnisse des Memelstromes, in Gumbinnen.
Asmus, Wasser-Bauinspector, bei den Bauten der Wasser-Bauinspection in Hoya.
Labsien, Wasser-Bauinspector, b. d. Netze-Regulirungsarbeiten, in Nakel.

IV. Im Ressort der Reichs-Verwaltung.

A. Im Ressort des Reichs-Amts des Innern.

Busse (August), Geheimer Ober-Regierungsrath in Berlin.
Schunke, Geheimer Regierungsrath, beim Schiffsvermessungsamt in Berlin.

Wallot, Geheimer Baurath. b. d. Reichstagsbau-Verwaltung.
Haeger, Baurath, b. d. Reichstagsbau-Verwaltung (s. a. III).
Astfalk, Land-Bauinspector beim Neubau der physical.-technischen Reichs-Anstalt (s. a. III).

B. Im Ressort des Reichs-Justizamtes.

Hoffmann, Land-Bauinspector in Leipzig (s. a. III), bei der Reichsgerichtsbau-Verwaltung.
Scharenberg, Bauinspector in Leipzig, desgl.

C. Bei dem Reichs-Eisenbahn-Amt.

Streckert, Geheimer Ober-Regierungsrath in Berlin.
Gimbel, Geheimer Ober-Regierungsrath in Berlin.
v. Misani, Geheimer Regierungsrath in Berlin.

D. Bei dem Reichsamte für die Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen.

Kriesche, Geheimer Regierungsrath in Berlin.
Sarre, Regierungsrath in Berlin.

Bei den Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen und der Wilhelm-Luxemburg-Eisenbahn.

a) bei der Betriebs-Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen.

Cronau, Ober-Regierungsrath, Abtheilungs-Dirigent.
Funke, desgl. desgl.
v. Schübler, Geheimer Regierungsrath, Mitglied d. General-Direction.
Hering, desgl. desgl.
Schieffer, Regierungsrath, Mitglied der General-Direction.
Volkmar, desgl. desgl.
Franken, desgl. desgl.
(Sämtlich in Strafsburg.)
Kecker, Eisenb.-Betriebs-Director in Metz.
Büttner, desgl. Vorsteher d. betriebstechn. Bureaus in Strafsburg.
Ostermeyer, Eisenbahn-Betriebs-Director in Strafsburg.
Coermann, desgl. in Mülhausen.
Schröder, desgl. in Strafsburg.
Koeltze, desgl. in Saargemünd.
Schneidt, desgl. Vorsteher d. Materialienbureaus in Strafsburg.
Hüster, Eisenbahn-Betriebs-Director, Vorst. d. maschinentechn. Bureaus in Strafsburg.
Ottmann, Eisenbahn-Betriebs-Director in Colmar.
Dietrich, Eisenb.-Betriebs-Director, Vorsteher d. bautechn. Bureaus in Strafsburg.
Klaehr, Baurath, Eisenb.-Maschineninspector in Strafsburg.
Reh, Baurath, Eisenb.-Maschineninspector in Sablon.
Schultz, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector in Schlettstadt.
Wachenfeld, Baurath, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Mülhausen.
Bennegger, desgl. desgl. in Saarburg.
Möllmann, Baurath, Eisenbahn-Maschineninspector in Bischheim.
Weltin, Baurath, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector in Strafsburg.
Lachner, desgl. desgl. in Saargemünd.
Strauch, desgl. desgl. in Mülhausen.
Wolff, Baurath, Eisenb.-Maschineninspector in Montigny.
Plass, desgl. desgl. in Mülhausen.
Rhode, Baurath, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector in Metz.
Bossert, desgl. desgl. in Colmar.
Dr. Laubenheimer, desgl. desgl. in Metz.
Schad, Baurath, Eisenb.-Maschineninspector in Mülhausen.
Jakoby, desgl. desgl. in Saargemünd.
Beyerlein, desgl. desgl. in Strafsburg.
Blunk, Eisenb.-Maschineninspector in Bischheim.
Bozenhardt, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Strafsburg.
Kaeser, desgl. in Hagenau.
Keller, desgl. in Saargemünd.
Roth, desgl. in Diedenhofen.
Mayr, desgl. in Hagenau.
Kuntzen, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Strafsburg.
Giörtz, Eisenbahn-Maschineninspector in Sablon.
Rohr, desgl. in Strafsburg.
Kuntz, desgl. in Montigny.
v. Bose, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector in Saargemünd.
Fleck, desgl. in Bischweiler.
Lohse, desgl. in Selz.
Hennig, Eisenbahn-Maschineninspector in Strafsburg.
Richter, desgl. desgl.
Lübken, desgl. desgl.
Wagner, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector in Strafsburg.
Kriesche, desgl. in Pfaffenhofen.
Stoecklicht, desgl. in Strafsburg.

b) bei der der Kaiserl. General-Direction der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen unterstellten Wilhelm-Luxemburg-Bahn.

de Bary, Eisenbahn-Betriebsdirector.
Salentiny, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Graff, desgl.
Schnitzlein, Eisenb.-Maschineninspector.
Hartmann, desgl.
Mersch, Ingenieur.
(Sämtlich in Luxemburg.)

E. Bei der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung.

Hake, Geheimer Postrath in Berlin.
Neumann, Post-Baurath in Erfort.
Arnold, desgl. in Karlsruhe (Baden).
Cuno, desgl. in Frankfurt (Main).
Nöring, desgl. in Königsberg (Pr.).
Zopff, desgl. in Dresden.
Tuckermann, desgl. in Berlin.
Hindorf, desgl. in Stettin.
Schmedding, desgl. in Leipzig.
Perdisch, desgl. in Coblenz.

Kux, Post-Baurath in Breslau.
Stüler, desgl. in Posen.
Techow, desgl. in Berlin.
Hintze, desgl. in Köln (Rhein).
Schaeffer, desgl. in Hannover.
Bettcher, desgl. in Strafsburg (Els.).
Schuppan, desgl. in Hamburg.
Wendt, desgl. in Potsdam.
Winckler, desgl. in Magdeburg.
Prinzhausen, Post-Bauinsp. in Frankf. a/M.

Saegert, Post-Bauinspector in Schwerin i. M.
Klauwell, desgl. in Halle (Saale).
Tonndorf, desgl. in Arnsberg.
Struve, desgl. in Berlin.
Waltz, desgl. in Berlin.
Kasch, desgl. in Düsseldorf.
Zimmermann, desgl. in Elberfeld.
Wohlbrück, desgl. in Marienburg (Wstpr.).
Bing, desgl. in Berlin.

Busse, (Karl), Geheimer Ober-Regierungsrath, Director der Reichsdruckerei in Berlin.

F. Bei dem preufsischen Kriegsministerium in Berlin und im Ressort desselben.

a) Ministerial-Bauabtheilung.

Voigtel, Geheimer Ober-Baurath, Abtheilungs-Chef.
Bernhardt, Geheimer Ober-Baurath.
Schönhals, desgl.
Appelius, Geheimer Baurath.
Wodrig, charakt. Geheimer Baurath.
Verworn, Intendantur- und Baurath.
Kneisler, Garnis.-Bauinsp., techn. Hülfsarb.
Maurmann, desgl. desgl. bis 1.4.95.
Kund, desgl. techn. Hülfsarb.
Lieber, desgl. desgl.
Wellroff, desgl. desgl.

b) Intendantur- und Bauräthe and Garnison-Baubeamte.

1. Bei dem Garde-Corps.

Meyer, Intendantur- und Baurath in Berlin.
Rühle von Lilienstern desgl. in Berlin.
Rofsteuscher, Garnis.-Bauinspector in Berlin.
Allihn, desgl. in Potsdam.
Böhmer, desgl. in Berlin.
Zeidler, desgl. in Berlin.
Wieczorek, desgl. in Berlin.
Vetter, desgl. in Berlin.
Klingelhöffer, desgl. in Potsdam.
Weisenberg, desgl. in Berlin.

2. Bei dem I. Armee-Corps.

Schuster, charakt. Geheimer Baurath, Intendantur- und Baurath in Königsberg i/Pr., vom 1.4.95 ab.
Jungeblodt, Intendantur- und Baurath in Königsberg i/Pr., bis 1.4.95.
Bähcker, Intendantur- u. Baurath in Königsberg i/Pr.
v. Zychlinski, Baurath, Garnison-Bauinspector in Gumbinnen.
Lehnow, Garnison-Bauinspector in Insterburg.
Knothe, desgl. in Königsberg i/Pr.
Sonnenburg, desgl. mit Wahrn. der Geschäfte des Garnison-Baubeamten beauftragt in Königsberg i. Pr.
Hahn, desgl. mit Wahrn. der Geschäfte der Garnison-Baubeamten beauftragt in Allenstein.
Szymański, desgl. techn. Hülfsarbeiter bei der Intendantur des I. A. C. in Königsberg i/Pr.
Jankowfski, desgl. mit Wahrn. der Geschäfte des Garnison-Baubeamten beauftragt in Lyck.

Krieg, Garnison-Bauinspector, techn. Hülfsarbeiter bei der Intendantur des I. A. C. in Königsberg i/Pr.

3. Bei dem II. Armee-Corps.

v. Rosainsky, Intendantur- und Baurath in Stettin.
Schneider, desgl. in Stettin.
Bobrik, Baurath, Garnison-Bauinspector in Kolberg.
Herzog, desgl. desgl. in Stralsund.
Köhne, desgl. desgl. in Stettin.
Wellmann, Garnison-Bauinspector in Stettin.
Feuerstein, desgl. in Bromberg.
Zappe, desgl. in Inowrazlaw.
Soenderop, desgl. mit Wahrn. der Geschäfte des Garnison-Baubeamten beauftragt in Stralsund.
Sorge, desgl. mit Wahrn. der Geschäfte des Garnison-Baubeamten beauftragt in Gnesen.
Vetterling, Garnison-Bauinspector } techn.
Trautmann, desgl. } Hülfsarb. bei d. Intend. des II. A. C. in Stettin.

4. Bei dem III. Armee-Corps.

Boethke, charakt. Geheimer Baurath, Intendantur- und Baurath in Berlin.
Döbber, Intendantur- und Baurath in Berlin.
Bolte, Garnison-Bauinspector in Cüstrin.
Pasdach, desgl. in Spandau.
Klatten, desgl. in Berlin.
Afinger, desgl. in Spandau.
Stahr, desgl. in Jüterbog.
Knirck, desgl. mit Wahrn. der Geschäfte des Garnison-Baubeamten beauftragt in Spandau.
Scholze, desgl. techn. Hülfsarb. bei der Intendantur III. A. C. in Berlin, bleibt bis zum 1.4.95 in Saarbrücken.

5. Bei dem IV. Armee-Corps.

Zaar, Intendantur- u. Baurath in Magdeburg.
Ullrich, Baurath, Garnison-Bauinspector in Erfurt.
Schneider, desgl. desgl. in Halle a/S.
Grell, Garnison-Bauinspector in Magdeburg.
Reimer, desgl. in Torgau.
Schwenck, desgl. in Magdeburg.
Polack, desgl. in Naumburg a/S.
Rahmlow, desgl. technischer Hülfsarb. bei der Intendantur des IV. A.-C. in Magdeburg.
Claufs, Garnison-Bauinspector in Erfurt.

6. Bei dem V. Armee-Corps.

Saigge, Intendantur- u. Baurath in Posen.
Lehmann, Garnison-Bauinspector in Liegnitz.
Bode, desgl. in Posen.
Blenkle, desgl. in Posen.
Lattke, desgl. in Glogau.
Lichner, desgl. techn. Hülfsarbeiter bei der Intendantur des V. A.-C. in Posen.

7. Bei dem VI. Armee-Corps.

Steinberg, Intendantur- u. Baurath in Breslau.
Veltmann, Baurath, Garnison-Bauinspector in Breslau.
Kahrstedt, Garnison-Bauinspector in Neifse.
Neumann, desgl. in Gleiwitz.
Rokohl, desgl. in Breslau.
Paepke, desgl. techn. Hülfsarb. b. d. Intendantur d. VI. A.-C. in Breslau

8. Bei dem VII. Armee-Corps.

Kühtze, charakt. Geheimer Baurath, Intendantur- und Baurath in Münster.
Schmedding, Garnis.-Bauinspect. in Münster.
Bösensell, desgl. in Minden.
Stabel, desgl. in Düsseldorf.
Krebs, desgl. in Wesel.

9. Bei dem VIII. Armee-Corps.

Brook, Intendantur- und Baurath in Coblenz.
Hanck, Baurath, Garnison-Bauinspector in Köln.
Schmid, Garnison-Bauinspector in Köln.
Maurmann, desgl. mit Wahrn. der Geschäfte des Garnison-Baubeamten beauftragt in Trier vom 1.4.95 ab.
Schultze, desgl. mit Wahrn. der Geschäfte des Garnison-Baubeamten beauftragt in Coblenz.
Scholze, desgl. in Saarbrücken, bis 1.4.95.
Richter, desgl. in Saarbrücken.
Hagemann, desgl. techn. Hülfsarb. bei der Intendantur des VIII. A.-C. in Coblenz.
Gofsner, Garnis.-Bauinspector in Saarbrücken.

10. Bei dem IX. Armee-Corps.

Gerstner, Intendantur- u. Baurath in Altona.
Arendt, Baurath, Garnison-Bauinspector in Flensburg.
Göbel, Garnison-Bauinspector in Altona.
Wutsdorff, desgl. in Schwerin.

Meyer, Garnison-Bauinspector, mit Wahrn. der Geschäfte des Garnison-Baubeamten des einstweilig eingerichteten Baukreises beauftragt, in Plön.
Löfken, Garnison-Bauinspector, techn. Hülfsarbeiter bei der Intendantur des IX. A.-C. in Altona.

11. Bei dem X. Armee-Corps.

Schuster, charakt. Geheimer Baurath, Intendantur- und Baurath in Hannover, bis 1./4. 95.
Jungeblodt, Intendantur- und Baurath in Hannover, v. 1./4. 95 ab.
Linz, Baurath, Garnison-Bauinspector in Hannover.
Werner, desgl. desgl. in Oldenburg.
Koch, Garnis.-Bauinspector in Braunschweig.
Andersen, desgl. in Hannover.
Hallbauer, desgl. techn. Hülfsarbeiter bei der Intendantur des X. A.-C. in Hannover.

12. Bei dem XI. Armee-Corps.

Duisberg, charakt. Geheimer Baurath, Intendantur- und Baurath in Cassel.
Beyer, Intendantur- und Baurath in Cassel.
Gummel, Baurath, Garnison-Bauinspector in Cassel.
Rettig, desgl. desgl. in Mainz.
Reinmann, desgl. desgl. in Mainz.
Pieper, desgl. desgl. in Hanau.
Rohlfing, Garnison-Bauinspector in Cassel bis 1./4. 95, dann in Meiningen.
Schild, desgl. in Darmstadt.
Fromm, desgl. techn. Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XI. A.-C. in Cassel.

13. Bei dem XIV. Armee-Corps.

Bruhn, Intend.- u. Baurath in Karlsruhe.
Atzert, Garn.-Bauinspector in Mülhausen i/E.
Hartung, desgl. in Freiburg i/Baden.
Jannasch, desgl. in Karlsruhe.
Hellwich, desgl. in Karlsruhe.
Buschenhagen, desgl., technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XIV. A.-C. in Karlsruhe.
Güthe, Garn.-Bauinspector in Mülhausen i/E. bis 1./4. 95.

14. Bei dem XV. Armee-Corps.

Bandke, Intendantur- u. Baurath in Strafsburg i/E.
Ahrendts, desgl. in Strafsburg i/E.
Gabe, Baurath, Garnison-Bauinspector in Strafsburg i/E.
Kahl, Garnison-Bauinspector in Strafsburg i/E.
von Fisenne, desgl. in Saarburg.
Mebert, desgl. in Strafsburg i/E.
Schirmacher, desgl. in Dieuze.
Stuckhardt, desgl. } techn. Hülfsarb. bei d.
Weinlig, desgl. } Intend. des XV. A.-C. in Strafsburg i/E.

15. Bei dem XVI. Armee-Corps.

Schmidt, Intendantur- und Baurath in Metz.
Stolterfoth, desgl. in Metz.
Knitterscheid, Garnison-Bauinspector in Metz.
Koppers, desgl. in Mörchingen.
Knoch, desgl. in Metz.
Doege, desgl. in Metz.
Güthe, desgl. techn. Hülfsarb. bei der Intendantur d. XVI. A.-C. in Metz v. 1./4. 95 ab.
Koppen, Garnison-Bauinspector, technischer Hülfsarbeiter in Metz.

16. Bei dem XVII. Armee-Corps.

Dublański, Intendantur- u. Baurath in Danzig.
Kalkhof, desgl. in Danzig.
Kienitz, Baurath, Garnison-Bauinspector in Graudenz.
Heckhoff, desgl. desgl. in Thorn.
Stegmüller, Garnison-Bauinspector in Danzig.
Leeg, desgl. in Thorn.
Hildebrandt, desgl. in Danzig.
Scheerbarth, desgl. in Dt. Eylau.
Rathke, desgl. in Danzig.
Herzfeld, desgl. in Graudenz.
Haufsknecht, desgl. techn. Hülfsarbeiter bei d. Intendantur des XVII. A.-C. in Danzig.

G. Bei dem Reichs-Marine-Amt.

1. Im Reichs-Marine-Amt in Berlin.

Dietrich, Wirklicher Geheimer Admiralitätsrath, Vorstand der Constructionsabtheilung des Reichs-Marine-Amts, Chefconstructeur der Kaiserlichen Marine, Professor.
Vogeler, Geheimer Admiralitätsrath und vortragender Rath.
Rechtern, Wirklicher Admiralitätsrath und vortragender Rath.
Langner, desgl. desgl.
Schulze, Marine-Ober-Baurath u. Maschinenbau-Director.
van Hüllen, Marine-Ober-Baurath u. Schiffbau-Director.
Lehmann, Marine-Baurath u. Maschinenbau-Betriebsdirector.
Wiesinger, Marine-Schiffbauinspector.
Kasch, desgl.
Host, Marine-Maschinenbauinspector.
Brinkmann, Marine-Schiffbauinspector.
Peck, Marine-Maschinenbaumeister.
Hüllmann, Marine-Schiffbaumeister.
Wüerst, Marine-Garnisonbauinspector.

2. Bei den Werften.

a) Werft in Kiel.

Franzius, Marine-Oberbaurath und Hafenbau-Director, Geheimer Marine-Baurath.
Meyer, Marine-Ober-Baurath u. Maschinenbau-Director, Geh. Marine-Baurath.
Gebhardt, Marine-Ober-Baurath u. Schiffbau-Director.
Bertram, Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirector.
Hofsfeld, Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector.
Thomsen, Marine-Maschinenbauinspector.
Heeren, Marine-Hafenbauinspector.
Busley, Professor, Marine-Maschinenbauinspector (c. z. Marineak. u. Schule).
Veith, Marine-Maschinenbauinspector.
Krieger, Marine-Schiffbauinspector (comm. z. Marineak. und Schule).
Brennecke, Marine-Hafenbauinspector.
Uthemann, Marine-Maschinenbauinspector.
Eickenrodt, desgl.
Giese, Marine-Schiffbauinspector.
Stieber, Marine-Hafenbaumeister.
Richter, Marine-Maschinenbaumeister.
Göcke, Marine-Schiffbaumeister.
Bonhage, Marine-Maschinenbaumeister.
Schmidt, Marine-Schiffbaumeister.
Hölzermann, desgl.
Konow, desgl.
Bürkner, desgl.
Reimers, desgl.
Wellenkamp, desgl.
Bergemann, Marine-Bauführer des Schiffbaufaches.
Brommundt, desgl. des Maschinenbaufaches.
Euterneck, desgl. desgl.
Friese, desgl. d. Schiffbaufaches.
Grauert, desgl. des Maschinenbaufaches
Kuck, desgl. d. Schiffbaufaches.
Müller (Aug.), desgl. desgl.
Petersen, desgl. desgl.
Schulthes, desgl. des Maschinenbaufaches.
Schulz, Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches.
Weifs, desgl. d. Schiffbaufaches.
William, desgl. des Maschinenbaufaches.

b) Werft in Wilhelmshaven.

Bieske, Marine-Ober-Baurath u. Hafenbau-Director.
Afsmann, desgl. u. Maschinenbau-Director.
Jaeger, desgl. Schiffbau-Director.
Petzsch, Marine-Baurath u. Maschinenbau-Betriebsdirector.
Rudloff, desgl. und Schiffbau-Betriebsdirector.
Rauchfufs, desgl. desgl.
Grombach, Marine-Hafenbauinspector.
Strangmeyer, Marine-Maschinenbauinspect.
Thämer, desgl.
Kohn v. Jaski, desgl.
Plate, desgl.
Flach, Marine-Schiffbauinspector.
Schlüter, Marine-Maschinenbaumeister.
Schöner, Marine-Hafenbaumeister.
Radant, desgl.
Klamroth, Marine-Maschinenbaumeister.
Mönch, Marine-Hafenbaumeister.
Moeller, desgl.
Eichhorn, Marine-Schiffbaumeister.
Bockhacker, desgl.
Schirmer, desgl.
Collin, Marine-Maschinenbaumeister.
Arendt, Marine-Schiffbaumeister.
Pilatus, desgl.

Bock, Marine-Bauführer d. Schiffbaufaches.
Boekholt, desgl.
Grabow, desgl. des Maschinenbaufaches.
Hartmann, Marine-Bauführer d. Schiffbaufaches.
Jasse, Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches.
Krell, desgl.
Müller (Ernst), desgl. d. Schiffbaufaches.
Müller (Richard), desgl. des Maschinenbaufaches.
Neudeck, desgl. d. Schiffbaufaches.
Presse, desgl.
Reitz, desgl. des Maschinenbaufaches.
Scheurich, desgl. d. Schiffbaufaches.
Schmidt, desgl.
Süfsenguth, desgl.

c) Werft in Danzig.

Zeysing, Marine-Ober-Baurath u. Schiffbau-Director, Geheimer Baurath.
Dübel, Marine-Ober-Baurath, Maschinenbau-Director.
Müller, Marine-Baurath (charakt.) u. Marine-Hafenbaudirector (charakt.).
Mechlenburg, Marine-Maschinenbauinspector, Marine-Baurath (charakt.).
Weispfennig, desgl. desgl.
Janke, Marine-Schiffbauinspector.
Kretschmer, desgl.
Hünerfürst, Marine-Bauführer des Schiffbaufaches.

3. Bei der Inspection des Torpedowesens in Kiel.

Beck, Marine-Ober-Baurath u. Maschinenbau-Director.
Scheit, Marine-Torpedobauinspector.
Graeber, Marine-Schiffbauinspector.
Schwarz, desgl. (com. z. Baubeaufsichtigung in Elbing).
Plehn, Marine-Torpedobaumeister.
Fritz, Marine-Maschinenbaumeister (com. z. Bauboaufsichtigung in Elbing).

4. Bei der Marine-Intendantur in Kiel.

Krafft, Intendantur- und Baurath in Kiel.
Hoffert, Marine-Maschinen-Bauinspector, Marine-Baurath (charakt.).
Hagen, Königl. Regierungs-Baumeister.

5. Bei der Marine-Intendantur in Wilhelmshaven.

Bugge, Intendantur- und Baurath.

Verzeichnifs der Mitglieder der Akademie des Bauwesens in Berlin.

Präsident: Ober-Bau-Director Spieker.

A. Abtheilung für den Hochbau.

1. Ordentliche Mitglieder.

1. Spieker, Ober-Bau-Director, Präsident und Abtheilungs-Dirigent.
2. Ende, Geheimer Regierungsrath u. Professor, Stellvertreter des Präsidenten und des Abtheilungs-Dirigenten.
3. Adler, Geh. Ober-Baurath u. Professor.
4. Blankenstein, Geh. Baurath, Stadt-Baurath.
5. Cornelius, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath.
6. Emmerich, Geheimer Baurath.
7. v. Grofsheim, Baurath.
8. Heyden, desgl.
9. Jacobsthal, Geheimer Regierungsrath, Professor.
10. Lorenz, Geheimer Ober-Baurath.
11. Nath, desgl.
12. Otzen, Geh. Regierungsrath u. Professor.
13. Persius, Geh. Ober-Regierungsrath.
14. Raschdorff, Geheimer Regierungsrath und Professor.
15. Schmieden, Baurath.

2. Aufserordentliche Mitglieder.

1. Busse (Karl), Geh. Ober-Regierungsrath, Director der Reichsdruckerei in Berlin.
2. Dr. v. Beyer, Professor in Ulm.
3. Dr. Durm, Ober-Bau-Director u. Professor in Karlsruhe i/Baden.
4. v. Egle, Hof-Baudirector in Stuttgart.
5. Geselschap, Maler u. Professor in Berlin.
6. Giese, Baurath u. Professor in Dresden.
7. Hake, Geheimer Postrath in Berlin.
8. Hase, Geheimer Regierungsrath u. Professor a. D. in Hannover.
9. Hinckeldeyn, Geh. Baurath in Berlin.
10. von der Hude, Baurath in Berlin.
11. Dr. Jordan, Geheimer Ober-Regierungsrath in Berlin.
12. Kühn, Baurath u. Prof. in Charlottenburg.
13. Reimann, Geheimer Baurath in Berlin.
14. v. Siebert, Ober-Baudirector in München.
15. Dr. Schöne, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath in Berlin.
16. Schaper (F.), Bildhauer und Professor in Berlin.
17. Schwechten, Baurath in Berlin.
18. Voigtel, Geh. Ober-Baurath in Berlin.
19. Voigtel, Geh. Regierungsrath in Köln.
20. Dr. Wallot, Geheimer Baurath und Professor in Dresden.
21. v. Werner, Director u. Professor in Berlin.
22. Wolff, Baurath u. Professor in Berlin.
23. Zastrau, Geheimer Baurath in Berlin.

B. Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen.

1. Ordentliche Mitglieder.

1. Kinel, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath, Dirigent der Abtheilung.
2. Wiebe, Ober-Baudirector, Stellvertreter des Abtheilungs-Dirigenten.
3. Baensch, Wirkl. Geh. Ober-Baurath.
4. Dresel, Geheimer Ober-Baurath.
5. Keller, Geheimer Baurath.
6. Kozlowski, Geheimer Ober-Baurath.
7. Lange, desgl.
8. Müller-Breslau, Professor.
9. Pintsch, (Richard), Commercienrath u. Fabrikbesitzer.
10. Schröder, Ober-Bau- u. Ministerial-Director.
11. Siegert, Wirkl. Geh. Ober-Baurath.
12. Streckert, Geh. Ober-Regierungsrath.
13. Stambke, Geheimer Ober-Baurath.
14. Wex, Wirkl. Geheimer Ober-Baurath, Eisenb.-Directions-Präsident a. D.
15. Wichert, Geheimer Ober-Baurath.

2. Aufserordentliche Mitglieder.

1. v. Brockmann, Ober-Baurath a. D. in Stuttgart.
2. R. Cramer, Ingenieur in Berlin.
3. Dieckhoff, Geh. Ober-Baurath in Berlin.
4. Ebermayer, Regierungsdirector in München.
5. Franzius, Ober-Baudirector in Bremen.
6. Grove (O.), Professor in München.
7. Haack, Ingenieur in Charlottenburg.
8. Dr. Hobrecht, Königl. Baurath, Stadt-Baurath in Berlin.
9. Honsell, Ober-Baudirector u. Professor in Karlsruhe.
10. Küll, Geheimer Ober-Baurath in Berlin.
11. Kunisch, Geheimer Ober-Regierungsrath in Berlin.
12. Köpcke, Geh. Rath in Dresden.
13. Launhardt, Geheimer Regierungsrath u. Professor in Hannover.
14. v. Münstermann, Regierungs- u. Baurath in Berlin.
15. Nehls, Wasser-Baudirector in Hamburg.
16. Rechtern, Wirklicher Admiralitätsrath in Berlin.
17. Dr. Scheffler, Ober-Baurath in Braunschweig.
18. Dr. Slaby, Geheimer Regierungsrath u. Professor in Charlottenburg.
19. Veitmeyer, Civilingenieur in Berlin.
20. Wöhler, Kaiserl. Geheimer Regierungsrath a. D. in Hannover.
21. Dr. Zeuner, Geheimer Rath u. Professor in Dresden.
22. Dr. Zimmermann, Geh. Baurath in Berlin.

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.

JAHRGANG XLV. 1895. HEFT IV BIS VI.

Erweiterungsbau des Geschäftsgebäudes der Königlichen Eisenbahn-Direction (rechtsrhein.) in Köln.

(Mit Abbildungen auf Blatt 21 bis 23 im Atlas.)

Für die Unterbringung der Beamten der rechtsrheinischen Eisenbahn-Direction in Köln dienten bis zur Ausführung des Erweiterungsbaues neben dem ehemaligen Verwaltungsgebäude der Köln-Mindener Eisenbahn-Gesellschaft mehrere, in benachbarter Strafse angemiethete Wohnhäuser. Die getrennte Lage der verschiedenen Abtheilungen führte zu vielen Unzuträglichkeiten, weshalb schon vor längerer Zeit ein von dem Verwaltungsgebäude eingeschlossenes Grundstück behufs Vergröfserung desselben erworben wurde.

Im ganzen sind bei der Königlichen Eisenbahn-Direction 533 Beamte beschäftigt, wovon 323 im Verwaltungsgebäude untergebracht waren. Die Erweiterung des Verwaltungsgebäudes mufste also für weitere 210 Beamte Raum bieten. Für die bevorstehende Vergröfserung des Directionsbezirks wurden 34 Plätze mehr vorgesehen, im ganzen mithin 244 Plätze. In den vorhandenen Dienstgebäuden war für jeden Beamten durchschnittlich 11,8 qm Raum vorhanden; in dem Erweiterungsbau entfällt auf jeden Beamten 12,1 qm Raum. Bei Verwaltungsgebäuden für Betriebsämter im diesseitigen Directionsbezirk entfallen folgende Flächen auf einen Beamten: in Wesel 11,0, in Neuwied 11,3, in Köln-Deutz 11,7 qm. Bei Ermittelung dieser Einheitssätze sind die von Beamten benutzten Diensträume, einschliefslich der Berathungszimmer, der Bibliothek, der Registraturen, Plankammern, Botenzimmer usw. der Berechnung zu Grunde gelegt, dagegen sind Flure, Aborte, Keller und Speicherräume nicht berücksichtigt.

Die Erweiterung des Verwaltungsgebäudes wurde durch den Aufbau eines Stockwerks und durch den Neubau eines Vorbaues an der Südwestecke bewirkt. Der Vorbau, in romanischen Formen, mit Sandsteinfronten und steilem Schieferdach ist in architektonischer Beziehung vollständig von dem alten Gebäude losgetrennt, welches im sogenannten „Münchener Stil" in Putzbau und mit flachen Dächern hergestellt ist. Durch diese Lostrennung des Vorbaues von dem alten Gebäude und durch die selbständige architektonische Behandlung desselben war es möglich, die Umgebung des Domes um einen bemerkenswerthen Bau zu bereichern, welcher dem schönen Domplatze zur malerischen Zierde gereicht. Bei der Gestaltung des Aeufsern ist der Inhalt des Hauses bezeichnend zum Ausdruck gebracht: im Erdgeschofs der grofse, durch Pfosten getheilte Eingang, hierüber der Sitzungssaal mit einer Reihe Rundbogenfenster und über diesem die einzelnen Diensträume und der mächtige Giebel mit dahinter liegendem Actenspeicher. Zur Belebung des Aufbaus sind dem Mittelvorsprung ein Thurm und ein Erker seitlich beigeordnet. Im inneren Ausbau mufs die architektonische Ausbildung und künstlerische Bemalung des Sitzungssaales als besonders gelungen bezeichnet werden. Auch die Ausführung des Treppenhauses und der zugehörigen Vorplätze macht einen vornehmen Eindruck.

Die Bauausführung war mit grossen Schwierigkeiten verknüpft, weil die im obersten Stockwerk untergebrachten Beamten auch während der Bauzeit hier verbleiben mufsten. Die Gründung des Vorbaues wurde durch aufgedeckte Reste der alten römischen Festungsmauer und durch ungünstige Bodenverhältnisse nicht unwesentlich erschwert. Der Bau wurde im November 1891 begonnen und im October 1893 in Benutzung genommen.

Durch die ungünstige Gestaltung der Baustelle und die mit dem alten Gebäude herzustellende Verbindung war die Grundrifslösung des Vorbaues eng begrenzt. Neben den nöthigen Verbindungsgängen und einer Haupttreppen-Anlage verblieb nur eine Zimmertiefe. Die Stockwerkshöhen im Vorbau sind dieselben wie im alten Gebäude. Die Umfassungs- und fast sämtliche Zwischenmauern sind in Ziegelmauerwerk hergestellt, die Fronten des Vorbaues mit Werkstein verblendet, die übrigen Fronten verputzt. Die steilen Dachflächen des Vorbaues sind mit Moselschiefer auf Schalung und Pappunterlage gedeckt, die Dachkehlen ausgeschiefert. Die alten Gebäude haben Holzcement-Bedachung erhalten. Die Flure sind theilweise mit weitgespannten Kreuzgewölben, theilweise mit Tonnengewölben überspannt. Die Decke des Sitzungssaales ist mit bemalter Holztäfelung ausgeführt; die beiden Nebenzimmer des Sitzungssaales haben Stuckdecken erhalten. Im übrigen sind Holzdecken mit Lattendeckenputz und Zwischendecken aus Gipsdielen zur Ausführung gelangt. Zu dem Fufsboden des Sitzungssaales und der Nebenzimmer hat Eichen- und Buchenholz in Riemen auf Blindböden Anwendung gefunden, alle übrigen Zimmer haben Kieferndielung erhalten. Die Flure sind mit Terrazzo versehen.

Der Sitzungssaal ist in seinen oberen Theilen mit Wachsfarben bemalt, unterhalb in Holz getäfelt; die Nebenzimmer und die Zimmer der Oberbeamten sind tapeziert; die Diensträume und Flure sind in Leimfarbe gestrichen. Die bis zum zweiten Obergeschofs führende Haupttreppe ist in Monierbauweise, mit Kalksteinbekleidung der Stufen und mit reichverziertem, schmiedeeisernen Geländer ausgeführt. Die Nebentreppen sind als Verlängerung der vorhandenen freitragend mittels Niedermendiger Basaltlava hergestellt.

Die Beleuchtungskörper der Flure und Treppen sind von Messing, die des Sitzungssaales von schwarz lackirtem Eisen mit Verzierungen von Kupfer. Die Beheizung der Geschäftsräume erfolgt durch eine Niederdruckdampfheizung nach Bauart Kaeferle. Für die Beförderung zurückgelegter Acten ist ein Wasserdruck-Anzug von 75 kg Tragfähigkeit angeordnet.

Die Gesamtbaukosten betragen rd. 518000 ℳ und vertheilen sich auf die einzelnen Arbeiten wie nachstehend:

			ℳ	₰
Tit.	I.	Erdarbeiten	10800	00
„	II.	Mauerarbeiten	130394	73
„	III.	Asphaltarbeiten	2124	69
„	IV.	Steinmetz- und Bildhauerarbeiten	85710	56
„	V.	Zimmerarbeiten	30028	83
„	VI.	Stakerarbeiten	2516	60
„	VII.	Eisengufs- und Schmiedearbeiten	13607	60
„	VIII.	Dachdeckerarbeiten	8106	69
„	IX.	Klempnerarbeiten	8911	82
„	X.	Tischlerarbeiten	35756	52
„	XI.	Schlosserarbeiten	15164	33
„	XII.	Glaserarbeiten	6220	89
„	XIII.	Anstreicherarbeiten	15146	12
„	XIV.	Stuckarbeiten	4487	55
Tit.	XV.	Centralheizung	25543	46
„	XVI.	Beleuchtung und Wasserversorgung	29725	14
„	XVII.	Bauführungskosten	41308	56
„	XVIII.	Insgemein	45554	19
		Grunderwerb für Strafsenfläche	7056	00.

Die Entwurfszeichnungen sind im Baubureau der Königlichen Eisenbahn-Direction ausgearbeitet worden; für das Aeufsere ist eine Skizze des Regierungs- und Bauraths Eggert mafsgebend gewesen. Die Bauleitung war dem Bauinspector Below übertragen, welcher vom Beginn des Baues bei demselben beschäftigt und mit seiner künstlerischen Gestaltung unter dem Beirath des Regierungs- und Bauraths Eggert betraut gewesen ist. Die Oberleitung lag in den Händen des Regierungs- und Bauraths Kluge.

Die Marienkirche in Osnabrück und ihre innere Ausstattung.

(Mit Abbildungen auf Blatt 24 im Atlas.)

Jedem, der die Stadt Osnabrück besucht hat, ist auch die dem Rathhause mit seinem geschichtlich berühmten Friedenssaale gegenüberliegende Marienkirche (Abb. 1) aufgefallen wegen ihrer dem Marktplatze zugewandten schönen, reich ausgestatteten Portale, die den alten, vollständig verwitterten, in getreuster Weise nachgebildet wurden.



Abb. 1. Ansicht vom Markte.

Die Marienkirche, deren Grundrifs die Abb. 2 darstellt, wird urkundlich im Jahre 1177 zuerst erwähnt; sie ist die eigentliche Stadtkirche und war früher, als ecclesia forensis, gleichsam als kirchliche Vertreterin bürgerlicher Macht mit der Bürgerschaft verbunden im Gegensatz zu dem Dome, der ecclesia major. In früheren Jahrhunderten war sie vom Capitel des Doms abhängig, doch wurde dies Verhältnifs infolge des lebhaften Emporblühens des städtischen Gemeinwesens immer lockerer und im Reformationszeitalter nahezu aufgehoben, sodafs die Kirche so sehr als Bürgerkirche betrachtet wurde, dafs der Rath, ohne das Capitel zu fragen, das Evangelium im Sinne Luthers in der Marienkirche predigen liefs, zum erstenmale im ganzen westfälischen Umkreise.

Es war daher nur natürlich, dafs man dieser Kraft und Selbständigkeit dem Capitel gegenüber durch die Ausgestaltung der Kirche auf dem Marktplatze, in der Mitte der Bürgerschaft, dem Sitze des Raths gegenüber Ausdruck zu verleihen suchte in dem Wunsche, diesen Bau dem Dome an Grofsartigkeit und Schönheit nicht nachstehen zu lassen. Es spiegeln somit die einzelnen Bauzeiten und Bautheile der Marienkirche die damaligen Zeitverhältnisse fortlaufend wieder, und es ist nicht schwer, die Baugeschichte der Kirche, auch ohne dafs sie in Urkunden besonders niedergelegt wurde, an die Stadtverhältnisse anzuknüpfen. In kunstgeschichtlicher Beziehung zeigt die Marienkirche die allmähliche Entwicklung der Architekturstile vom 12. bis zum 15. Jahrhundert, aus dem romanischen bis zum Verfall des gothischen Stiles, und im Innern der Kirche zeigen Taufstein, Gestühl, Kanzel und Orgel die weitere Stilentwicklung vom 16. bis zum 18. Jahrhundert.

Es lassen sich ganz deutlich aus den einzelnen Bautheilen folgende vier Entwicklungsabschnitte nachweisen, die auch nach den verwendeten Baustoffen leicht zu unterscheiden sind:

1. die romanische Zeit am unteren Theile des Thurmes, aus Conglomerat-Sandstein vom Piesberge, um die

Mitte des 12. Jahrhunderts; diese Theile haben besonders durch häufige Brände sehr gelitten;

2. die Zeit des Uebergangsstiles and der Frühgothik an den oberen Geschossen des Thurmes aus Sandstein von Anfang bis Mitte des 13. Jahrhunderts;
3. die hochgothische Zeit der eigentlichen Kirche anfangs des 14. Jahrhunderts (Baustoff Lüstringer und Baumberger Stein);
4. die spätgothische Zeit des Chors mit Umgang und Sacristei um den Anfang des 15. Jahrhunderts, ebenfalls aus Lüstringer und Baumberger Stein.

Abb. 2. Grundrifs.

Wie die Kirche des ersten Zeitabschnittes ausgesehen haben mag, kann man nur vermuthen, denn aus Urkunden ist nichts zu entnehmen. Jedenfalls ist die erste romanische Kirche oder vielmehr Capelle ein schlichter Bau gewesen, das zeigen die wahrscheinlich aus jener Zeit stammenden Bögen und Thüröffnungen im Innern der Kirche und nach der Stadtwage hin, die ohne jedes Profil in die dicken Thurmmauern eingeschnitten sind. Vielleicht ist der Bau einschiffig gewesen mit Holzdecke, die in der Pfeilerflucht liegensollenden Grundmauern deuten wenigstens auf eine einschiffige Anlage hin. An der Westseite mufs diese Kirche in der Breite des Thurmes einen Querbau gehabt haben, der zur Erweiterung der unteren Thurmhalle gedient hat und der durch die unteren Bogenöffnungen im Thurm zu einer grofsen Halle, die an der Thurmstrafse lag, gestaltet wurde. Wozu diese Halle gedient, ob zu Markt- oder zu kirchlichen Zwecken, darüber ist bis jetzt nichts bestimmtes zu sagen.





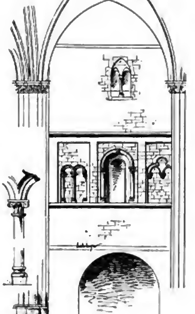


Abb. 3. Südliche Thurmwand im Innern. Abb. 4. Nische in der südlichen Thurmwand. Abb. 5. Nördliche Thurmwand im Innern.

Der romanische Bau, dessen Thurm vielleicht niemals fertig geworden ist, mufste im Anfang des 13. Jahrhunderts einem reicheren und gröfseren weichen. Die Architekturformen des Thurmes dieser Zeit haben grofse Verwandtschaft mit denen des Domvierungsthurms, sie wurden, von dem gothischen Schiff umbaut, im Innern der Kirche vorzüglich erhalten und sind in den Abb. 3, 4 und 5 dargestellt. Ueber dem romanischen Rundbogen des Bogenfrieses wurde der Spitz-

bogen schon schüchtern angedeutet, auch die Bunde im Scheitel des grofsen mittleren Fensters, sowie die Knollencapitelle und die Dreipafs- oder Kleeblattbögen bereiten schon das Gothische vor. Aus den an der südlichen Thurmmauer angebrachten Kragsteinen (Abb. 3) und dem in entsprechender Höhe darüber befindlichen Gesims ist zu vermuthen, dafs diese Kirche eine basilikale Anlage gehabt hat; die Kragsteine, welche eine Holzschwelle aufgenommen haben, wie man das in alten Häusern noch häufig sehen kann, sowie das Gesims darüber, unter dem das Dach an den Thurm anschlofs, deuten jedenfalls auf ein niedriger gehaltenes Seitenschiff hin. Auch hat diese Kirche gewifs schon gewölbte Decken gehabt; denn es finden sich unter den Kragsteinen an beiden Seiten des Thurmes Gewölbeansätze vor, welche die Höhe der früheren Seitenschiffgewölbe angeben dürften, und die Höhenlage des höher geführten gewölbten Mittelschiffs ist mit grofser Wahrscheinlichkeit durch das jetzt noch im Thurm vorhandene, mit einfachen wulstförmigen Rippen versehene Gewölbe zu bestimmen.

Dafs die Höhe des jetzigen Mittelschiffes nicht die ursprüngliche ist, beweisen die im Innern des Dachraumes liegenden gekuppelten Spitzbogenfenster, die in der Höhenlage den seitlichen aufsen sichtbaren Fenstern entsprechen. Die Orgel verdeckt vermuthlich die Spuren, aus denen die Höhe und die Neigung des alten Daches zu ermitteln wären.

Es sei hier noch bemerkt, dafs der Thurm von jeher die Burgglocke getragen hat, wodurch die Kirche so recht ihre Eigenschaft als Bürgerkirche bekundet, denn die Burgglocke hatte mit den kirchlichen Angelegenheiten nichts zu thun. Die an ihr angebrachte Inschrift gab an, bei welchen Gelegenheiten sie benutzt wurde. In plattdeutscher Mundart, der Sprache des Bürgers, lautete die Inschrift der beim Brande von 1613 geschmolzenen Glocke:

Wen ick slah an eenen Bord,
is dar Upruhr, Brand oder Mord.
Wenn ick slah an beede Wanden,
sind dar nye Heerens vorhanden.

Die nach dem Brande gestiftete neue Glocke hatte folgende hochdeutsche Inschrift:

Wen ich gehe an einen Bordt,
so ist Aufruhr, Brandt oder Mord.
Aber auf Handgiften Tach,
so ist an beide bord mein Schlag.

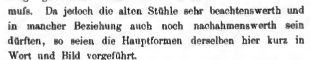
Leider ist auch diese Glocke nicht mehr vorhanden; sie wurde mit den übrigen alten Glocken zur Herstellung eines neuen Geläutes eingeschmolzen.

Aufser dem unteren Theile des Thurmes gehören noch die seitlichen Bogen nebst Pfeilern der Chorabschlufswand (im Grundrifs schraffirt) jener Zeit an. — Die reichste Ausbildung erhielt die Kirche in der letzten Bauzeit beim Bau des Chors mit Umgang und Sacristei. Im Anfang des 15. Jahrhunderts, sagt Stüve in seiner Geschichte der Stadt, stand Osnabrück in seiner vollen Blüthe, seine Macht war geehrt durch ganz Westfalen, und vom Kaiser berufen erschien es durch seine Abgeordneten auf den Reichstagen, wie nicht minder die Tage der mächtigen Hansa von ihm beschickt wurden. Ob es bei dem Blühen der Stadt, bei dem Wohlstande, der durch den Handel der Hansa gehoben wurde, wahrscheinlich ist, dafs englische Kaufleute den Chor haben neu bauen lassen oder zu den Kosten desselben beigesteuert haben, wie eine alte Chronik wissen will, scheint zum mindesten zweifelhaft. Hatte die Bürgerschaft bis dahin ihrer Macht durch den stattlichen Langhausbau mit den herrlichen Portalen Ausdruck geben können, so wird es ihr Stolz jedenfalls nicht zugelassen haben, da, wo es darauf ankam, dem Werke die Krone aufzusetzen, fremde Hülfe in Anspruch zu nehmen. Ein solches Beginnen wäre gerade zur damaligen Zeit, wo es wiederum darauf ankam, gelegentlich der Wahl Johanns von Diepholz die Wahlrechte dem Capitel gegenüber zu behaupten, am wenigsten am Platze gewesen. Viel wahrscheinlicher ist es, dafs reiche Osnabrücker Kaufherren, deren Beziehungen weit über die deutschen Lande hinaus reichten, namhafte Summen stifteten. Die Figuren am Chorumgang, die aufser der Maria sämtlich weltliches Aussehen haben, würden vermuthlich Aufschlufs über den Neubau des Chors geben können, wenn sie nicht bis zur Unkenntlichkeit verwittert wären. Ueber die Zeit der Erbauung des Chors geben die Architekturformen, die dem Anfange des 15. Jahrhunderts angehören, sicheren Aufschlufs; diese Zeit wird noch bestätigt und genauer bestimmt durch das im Chorgewölbe angebrachte Wappen von Hoya, welches zwei Bärenklauen zeigt. Dies Wappen, das mit drei anderen die Rippen neben dem durch das Osnabrücker Rad gebildeten Schlufsstein ziert, deutet jedenfalls auf den Bischof Otto von Hoya hin, der von 1406 bis 1425 an der Spitze des Stiftes stand. Der Chor aus der Spätzeit der Gothik zeigt das Strebesystem in seiner gröfsten Vollendung. Die Wandflächen sind vollständig aufgelöst durch die breiten viertheiligen Mafswerkfenster, welche schon die späte Form des Eselsrücken und die spitzen Nasen zeigen; es bleibt nur so viel von der Mauer zwischen den Fenstern an den Ecken stehen, als zur Uebertragung der senkrechten Last auf die darunter befindlichen, verhältnifsmäfsig dünnen runden Säulen, sowie zur Uebertragung des Gewölbeschubes mittels der Strebebögen auf die äufseren Strebepfeiler am Chorumgange erforderlich ist.

Von der früheren farbigen Ausstattung der Kirche sind nur noch geringe undeutliche Spuren an den Wänden zu sehen, nur ein prächtiger gothischer Kragstein unter der südlichen Empore in der Nähe des Chors, ferner die sehr beachtenswerthe Figur der Maria mit dem Kinde im Chorumgange zeigen noch sehr schöne Malerei; ob die Schlufssteine mit den Wappen noch die alte Malerei aufweisen, ist zweifelhaft. Abeken berichtet noch über Reste eines alfresco gemalten Christophorus an der Nordwand über der Schülerprieche, sowie über eine Darstellung von zwei Figuren an dem nördlichen Vierungspfeiler. Auch waren die Fenster mit Glasmalereien geschmückt, von denen noch in dem Mafswerk der Fenster an der Ostwand kleine Reste erhalten sind.

Die innere Ausstattung der Kirche zeigt die Formen des 16., 17. und 18. Jahrhunderts. Von ihr ist besonders das Gestühl sehr beachtenswerth, da es in einer Vollständigkeit vorhanden ist, wie es heutzutage nur wenige Kirchen aufzuweisen vermögen. Obgleich ein Gutachten des Geh. Regierungsraths C. W. Hase in Hannover den hohen Werth dieses Gestühls hervorhob und der Erhaltung desselben entgegen der Mehrheit des Kirchenvorstandes warm das Wort redete, ist dennoch die Gefahr noch nicht beseitigt, dafs

dieses Gestühl gerade so wie das der Osnabrücker Katharinenkirche einer neueren Schöpfung weichen mufs. Die Unbequemlichkeit der Sitzbänke und das verschiedenartige Aussehen der sehr der Ausbesserung bedürftigen Stuhlreihen sind es, welche bei den meisten Gemeindemitgliedern den Wunsch nach vollständiger Entfernung und nach Ersatz durch bequemere, einheitliche, dem gothischen Stil der Kirche entsprechende Stühle aufkommen liefsen, zumal in nächster Zeit eine bedeutende Summe eines freigebigen Stifters verbraucht werden mufs. Da jedoch die alten Stühle sehr beachtenswerth und in mancher Beziehung auch noch nachahmenswerth sein dürften, so seien die Hauptformen derselben hier kurz in Wort und Bild vorgeführt.



Sämtliche Stühle wurden mit verhältnifsmäfsig wenig Mitteln in einfachster Technik hergestellt. Bl. 24 Abb. 1 zeigt einen Theil des Gestühls aus dem Mittelschiffe mit Vorder- und Seitenwand. Der obere Rahmen, welcher bei diesem Gestühl gewöhnlich mit einem Zahnschnittgesims bekrönt ist, wurde mit einem Gitterwerk aus übereinander geschnittenen Leisten oder mit einer Dockengalerie gefüllt. Das Profil, gewöhnlich ein einfaches Carnies, wurde bei den Rahmhölzern in ihrer ganzen Länge ohne Unterbrechung für Gehrungen durchgehobelt; man liefs aber an ihnen noch ein schmales Plättchen an der Kante stehen, sodafs am Rande die volle Holzstärke verblieb. Daher war ein Zusammenschneiden der Hölzer auf Gehrung nicht erforderlich, sondern diese konnten nach Zimmermannstechnik wie ein Fachwerk mittels Loch und Zapfens unter Verwendung von Holznägeln stumpf zusammen gezimmert werden. Die Fachwerkhäuser Osnabrücks zeigen dieselbe Werkweise mit den eingehobelten Profilen und gestochenen Gliederungen (vgl. hierzu den Aufsatz „Bürgerhäuser in Osnabrück", Jahrg. XLIV d. Ztschr. S. 513 u. f. sowie die nebenstehende Abb. 6). Diese Ausführungsweise ist ebenso dauerhaft als billig, wirkt sehr eigenartig und verdient umsomehr Beachtung, als sie sich bei allen Stühlen wiederholt und den meisten Osnabrücker Möbeln und Holztäfelungen der damaligen Zeit bis in das 18. Jahrhundert hinein eigenthümlich ist. Das Osnabrücker Museum birgt eine gröfsere Anzahl in dieser Werkweise ausgeführter Schreine und Truhen. Diese würden unseren Möbeltischlern gute Grundlagen geben, nach denen sich die Möbeltischlerei in gesunderer Weise weiterbilden liefse, als sie jetzt fast durchgängig gehandhabt wird.



Abb. 6. Ständer und Riegel mit eingehobeltem Rundstab aus Heilmanns Haus, Lohstrafse in Osnabrück.

Bl. 24 Abb. 2 stellt das Gestühl des nördlichen Seitenschiffes dar. Hier wurden Thüren und Seitenwangen aus einem Brettstück gebildet und mit ausgeschnittenen und gestochenen Schneckenzierrathen und aufgelegten langen Thürbändern (vgl. nebenstehende Abb. 7) geschmückt, auch sind an den Thüren noch die alten Riegelschlösser erhalten. Auf den Pultbrettern sind die Namen nebst Hausmarken der derzeitigen Platzinhaber angebracht.



Abb. 7. Thürband von den Stühlen im nördlichen Seitenschiff.

In ähnlicher Weise ist auch das Gestühl der Apostelprieche ausgeführt, wovon die nebenstehende Abb. 8 die Wangen nebst Thür mit einfachen gestochenen Bekrönungen zeigt. In der Mariengemeinde sind noch bis auf den heutigen Tag die meisten Plätze in festem Besitz, sodafs es neuhinzukommenden Gemeindemitgliedern kaum möglich ist, einen Platz zu erwerben. Die in mannigfachster Weise auf Wappenschildern ausgeführten Hausmarken mit Namen und Jahreszahl üben eine eigenartige Zierwirkung aus und sind für die Osnabrücker Ortsforschung sehr werthvoll, da die meisten derselben an den alten Bürgerhäusern oder Möbeln wieder zu finden sind. Die folgenden Abb. 9 bis 13 zeigen einige derartige Wappen und Monogramme der Pultbretter.



Abb. 8. Vom Gestühl auf der Apostelprieche.

Die Gestühle des südlichen Seitenschiffes in Abb. 3 u. 4 auf Bl. 24 wirken schon reicher. Zu den Motiven der vorerwähnten Stühle kommen noch die Arcadenfüllungen in dem Rahmenwerk der Vorderwand Abb. 3 und das aufgelegte Giebelmotiv der Seitenwangen in Abb. 4. Die Arcaden wurden in durchaus richtiger, dem Holze angepafster Technik aus Leisten und Brettern unter Vermeidung der in damaliger Zeit beliebten Nachahmung der Steinarchitektur zusammengesetzt. Bretter mit ebenfalls durchgehobelten Profilen und ein-

gelegten Spitzquadern bilden die den Bogen tragenden Pilaster. Das Capitell wurde in einfachster Weise dazwischen gelegt, die Basis fehlt ganz. Die Bogenzwickel wurden in reicherer Art mit gestochenem Flachzierwerk geschmückt. Oberhalb und unterhalb wurden Zahnschnittleisten stumpf zwischen die Rahmstücke gelegt. An der Vorderwand dieser Stühle sind, ebenso wie in Abb. 1 Bl. 24 dargestellt, Klappsitze angebracht, die aufgeklappt in die Bogenleibung genau eingepafst sind.

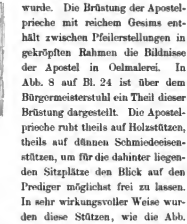


Abb. 9.





Abb. 10.

Die Stühle des Kirchenvorstandes und des Bürgermeisters befinden sich unter der sogenannten Apostelprieche an der Thurmwand (vgl. den Grundrifs Abb. 2), sie wurden am reichsten ausgestattet und mit getäfelter Rückwand und Baldachin versehen. In Abb. 6 und 7 Bl. 24 ist der Kirchenvorsteherstuhl dargestellt und in Abb. 8 der des Bürgermeisters. Zwischen diesen beiden befinden sich unter dem Thurme noch einige bevorzugte Plätze, deren Gestühl Abb. 5 Bl. 24 zeigt. Es sind hier besonders die Thüren beachtenswerth, bei denen die Dockengalerie nebst Bekrönungsbrett mit den ausgestochenen Hausmarkenschildern und der Jahreszahl zu einer wirkungsvollen Bekrönung vereinigt ist.



Abb. 11.

Abb. 12.

Wegen der sehr schmalen Sitzbretter und des geringen Abstandes zwischen den bis zum Fufsboden reichenden undurchbrochenen Rückwänden sind fast sämtliche Stühle sehr unbequem. Dieser Fehler würde sich aber gewifs bei entsprechender Umarbeitung und Ergänzung des Vorhandenen beseitigen lassen. Man sollte daher mehr Ehrfurcht vor den Stiftungen der Alten haben und das würdige Gestühl, welches schon drei Jahrhunderte seinen Dienst versehen, nicht aus der Kirche entfernen, weil man alsdann Gefahr läuft, mit dem Gestühl auch die Stimmung aus der Kirche zu verbannen.



Abb. 13.

Von den Emporen ist am reichsten ausgestattet die ebengenannte Apostelprieche, welche später leider durch die auf korinthischen Steinsäulen ruhende Orgelempore mit aufwändiger Orgelschauseite überbaut wurde. Die Brüstung der Apostelprieche mit reichem Gesims enthält zwischen Pfeilerstellungen in gekröpften Rahmen die Bildnisse der Apostel in Oelmalerei. In Abb. 8 auf Bl. 24 ist über dem Bürgermeisterstuhl ein Theil dieser Brüstung dargestellt. Die Apostelprieche ruht theils auf Holzstützen, theils auf dünnen Schmiedeeisenstützen, um für die dahinter liegenden Sitzplätze den Blick auf den Prediger möglichst frei zu lassen. In sehr wirkungsvoller Weise wurden diese Stützen, wie die Abb. 14 und 15 zeigen, mit schmiedeeisernem Rankenwerk ausgestattet. Abb. 16 zeigt eine Holzstütze der Emporen des Seitenschiffes, deren Brüstungen, den weniger bevorzugten Plätzen der Emporen entsprechend, in einfacherer Weise behandelt wurden.

Eines der schönsten Ausstattungsstücke der Marienkirche ist jedenfalls der Taufstein; er hat sogar den Vorzug gehabt, von Abeken in seiner Beschreibung der Marienkirche erwähnt zu werden, allerdings als „in schwülstigen barocken Formen gehalten“; aufserdem giebt Abeken noch an, und Mithoff schreibt es ab, dafs der Taufstein aus Holz sei. Dieser Irrthum ist allerdings verzeihlich, denn bei flüchtigem Anschauen des mit Oelfarbe gestrichenen Kunstwerkes hält man es kaum für möglich, dafs solch feine Einzeldurchbildung und solch hohes Relief der figürlichen Darstellungen in Stein hergestellt werden kann. Der Aufbau ist ganz eigenartig; sein viereckiger, die vier Evangelistenzeichen enthaltender Fufs ruht auf vier Löwen mit dem Stadtwappen. Das eigentliche Becken ist ebenfalls viereckig gestaltet und auf den Ecken mit Pfeilern besetzt, zwischen denen die Beschneidung, die Taufe Christi

durch Johannes, Christus die Kinder segnend und die Auferstehung in kräftigen Reliefs dargestellt sind. Den Abschlufs des Beckens bildet ein Achteck, dessen freie Ecken durch freie Candelabersäulchen unterstützt werden. Das Material ist Kalkstein vom Baumberge bei Münster. Sowohl im Aufbaue der einzelnen Theile als auch in den Architekturformen

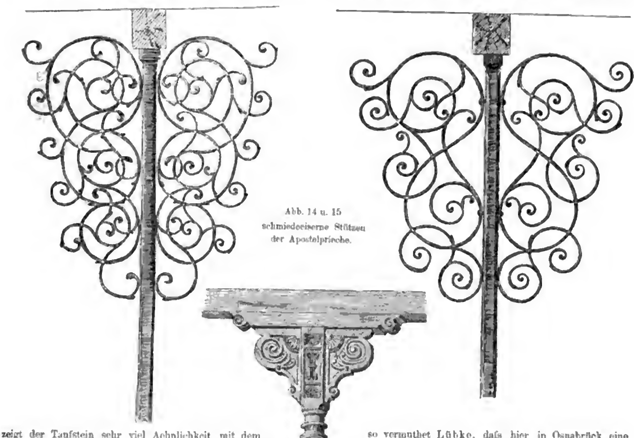


Abb. 14 u. 15 schmiedeeiserne Stützen der Apostelpriche.

Abb. 16.

zeigt der Taufstein sehr viel Aehnlichkeit mit dem berühmten Lettner im Hildesheimer Dome, welcher ebenfalls aus Baumberger Kalkstein gefertigt ist und dieselbe feine Technik in den Reliefs zeigt. Vielleicht stammen beide Werke aus derselben Werkstatt.

An Alter hervorragend, wohl noch der frühesten Bauzeit angehörig, aber in ganz schlichten Formen gehalten ist der Altartisch; er enthält noch eine Reliquiengruft, ist mit den Kreuzen der Weihe versehen und zeigt an der vorderen Seite in lateinischer Inschrift die Namen der Stifter Hermann und Elisabeth. Ueber diesem befindet sich der sehr reich mit Schnitzwerk und Malerei ausgestattete spätgothische Altarschrein. Derselbe zeigt in seinem unteren Theile die gekrönte Maria mit dem Kinde, zu beiden Seiten je sechs Figurengruppen, Propheten und Apostel, welche den alten und neuen Bund darstellen. Der eigentliche Schrein enthält die Verkündigung, die Begegnung der heiligen Maria mit der heiligen Elisabeth, die Geburt des Heilandes, Anbetung der heiligen drei Könige, Beschneidung und Darstellung im Tempel, ferner die ganze Leidensgeschichte. Aufserdem sind hier sämtliche Sacramente dargestellt. Eine genaue Beschreibung dieses Werkes giebt Mithoff in den Baudenkmälern Niedersachsens. Da das Schnitzwerk des Altars viel Verwandtschaft mit derjenigen des Altars von St. Johann in Osnabrück, sowie des Altars zu Bissendorf zeigt, so vermuthet Lübke, dafs hier in Osnabrück eine Schule dieser Technik bestanden hat, die sich durch bewegte Auffassung bei edlem Stile auszeichnete.

Die Kanzel stammt aus dem Jahre 1735 und soll von einem Holzschuhmacher aus der Umgegend Osnabrücks geschnitzt sein; sie zeigt die etwas zu grofs gerathenen Figuren Christi, der vier Evangelisten und Johannes des Täufers. Auf dem Schalldeckel sind unter anderm auch der Glaube, die Liebe, die Hoffnung mit ihren Attributen sinnbildlich dargestellt.

Zahlreiche, leider durch die Kirchenbesucher Jahrhunderte hindurch beschädigte Grabplatten bilden den Fufsboden, besonders des Chorumgangs, und finden eine Ergänzung durch die an den Wänden aufgehängten Epitaphien. Mögen viele derselben auch nur dadurch Bedeutung haben, dafs sie in der Geschichte der Stadt bekannt gewordene Namen aufweisen, wie Möser, Jerusalem, Pagenstecher, Münch, Jülich, v. Baer, Abeken, Klövekorn, v. Blechen, v. Vetten, Hammacher, Schepeler, Derenthal, Elverfeld usw., so verdienen sie doch wegen ihres Alters und ihrer künstlerischen Ausstattung besser geschützt und erhalten zu werden, als es gegenwärtig geschieht.

Zum Schlufs sei noch einer Kiste (Abb. 17) Erwähnung gethan, die abseits in einer Ecke steht und zum Unterbringen von Brennmaterial dient. Sie ist aus schlichten Brettern

zusammengearbeitet und durch Schmiedeeisenbeschlag geziert, eine Zierweise, wie sie sehr viele Möbel der hiesigen Gegend aufweisen und die zur Nachahmung sehr geeignet erscheint. In Abb. 18 wurde das sehr schön ausgeschmiedete Schlofsblech und in Abb. 19 eine Spitze der Beschlagbänder wiedergegeben. Ferner mag noch eines in Abb. 20 dargestellten schmiedeeisernen Armleuchters gedacht werden, des einzigen, der aus früherer Zeit übrig geblieben ist, denn die alten Wandarme wurden bei einem Umbau durch wenig schön gegossene in sog. Tischlergothik ersetzt.

Obgleich mancherlei in früheren Zeiten aus Mangel an Verständnifs vernachlässigt, beiseite gesetzt oder veräufsert

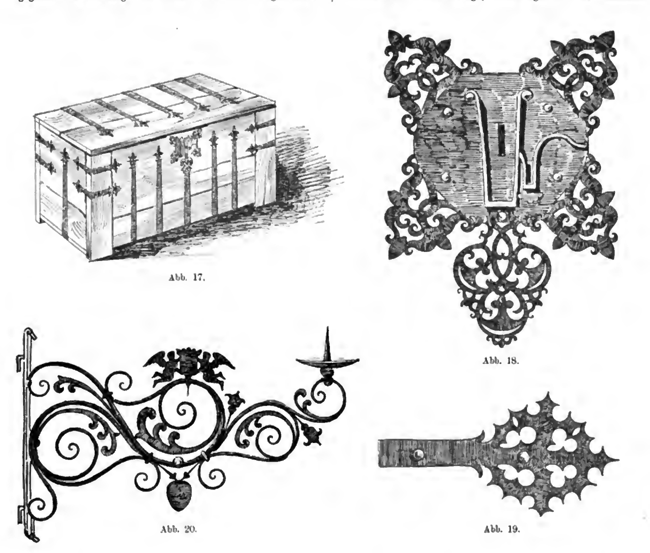


Abb. 17.

Abb. 18.

Abb. 20.

Abb. 19.

wurde (ich erinnere nur an das alte Altargeräth und die Vortragekreuze, die sich jetzt glücklicherweise noch, wie Mithoff berichtet, in Hannover im Museum befinden), birgt die Marienkirche doch noch eine grofse Menge von Kunstwerken, die es wünschenswerth erscheinen lassen, dafs demnächst die ganze Kirche und alle Gegenstände, die sie enthält, eine ebenso geschickte Wiederherstellung erfahren, wie die Südseite und der Chor in den siebziger Jahren erfahren haben. Wir leben in der Zeit einer Renaissance aller schon dagewesenen Kunstepochen, heutzutage würdigt man die Schönheiten aller Stile. Wir müssen im Geiste der Alten weiter arbeiten und daher in das Wesen ihrer Werke einzudringen suchen; wenn man in diesem Sinne an die Wiederherstellung des Innern der Marienkirche herangeht, dann wird sie gewifs auch zur allgemeinen Zufriedenheit ausfallen. Möge die Zeit der gänzlichen Wiederherstellung von St. Marien nicht mehr allzu fern sein.

Prenzlau, im Februar 1895. F. Schultze.

Das päpstliche Jagdschlofs La Magliana bei Rom.

Von Architekt F. O. Schulze, † in Rom.

(Mit Abbildungen auf Blatt 25 und 26 im Atlas.)

Der Verfall der Villa La Magliana, den Gruner und Platner in ihrem Werke über die dortigen Fresken[1]) schon vor vier Jahrzehnten betonen, ein Zustand, den leider noch so mancher andere einstige Landsitz römischer Grofsen mit ihr theilt, schreitet von Tag zu Tag weiter. Still und verlassen, fast jeglichen Schmuckes baar, liegen die Säle und Gemächer, die ehedem eine glänzende Gesellschaft von Fürsten und Cardinälen, fremden Gesandten, Hofbeamten und Poeten beherbergten, in denen der gewaltige Julius II., der glanzvolle Leo X. sich heimisch fühlten; einsam liegt der Hof, der so oft jene stattlichen Cavalcaden der jagdliebenden Kirchenfürsten gesehen, und nur recht wenig mehr erinnert uns hier an die Glanzzeit der ehemaligen päpstlichen Hofhaltung, an die einstige Benutzung dieses schlichten Baues als päpstliches Jagdschlofs. Die Fresken, welche Säle und Capelle schmückten, und von denen die einen dem Spagna oder der Schule des Perugino überhaupt, die andern dem Raphael zugeschrieben werden, sind längst nicht mehr an ihrer Stelle, sie sind herausgesägt; und andere hat die Barbarei früher hier hausender Pächter zerstört. Sie sind des öfteren Gegenstand der Besprechung gewesen, des Baues selbst und seiner Geschichte aber ist unseres Wissens noch nirgends zusammenhängender und eingehender gedacht worden.

La Magliana ist, wie sie sich heute darstellt, auch keine jener glänzenden Anlagen, wie sie spätere Cardinäle und Päpste zum Sommeraufenthalte sich aufrichteten, um auch fern von der Hauptstadt mit allen Annehmlichkeiten ein aufwandvolles Hofleben führen zu können — keiner jener schon in seiner Lage, durch die Bodenverhältnisse bevorzugten Landsitze, die mit den prächtigsten und bequemsten Wohnräumen, mit weiten, durch Bildwerkschmuck und allerhand Wasserkünste prächtig ausgestatteten Gartenanlagen und schattigen Hainen ihre Wandel- und Rennbahnen, Theater und Bäder und anderes verbinden, was zur Erlustigung dienen kann. Im Flufsthal gelegen, in einer weiten, einsamen Ebene, der sich niedriger Buschwald nur auf einer Seite nähert, die die nahen Sümpfe kaum zu einem sehr gesunden Aufenthalt stempeln, in seinem Aeufseren mehr als bescheiden auftretend, würde der Bau kaum auffallen, wüfste man nicht durch seine Geschichte und sprächen bei näherer Besichtigung die vorhandenen Reste nicht noch von einer einstigen verhältnifsmäfsigen Pracht. Die von Rom nach Fiumicino und Civitavecchia gehende Bahn fährt heute dicht daran vorüber, aber wohl nur äufserst selten werden reisende Architekten an der kleinen Haltestelle Magliana ausgestiegen sein, um noch die halbe Stunde zu Fufs nach dem Jagdschlöfschen oder gar von der Stadt aus den immerhin weiten Weg dahin zu unternehmen. Gedenkt doch auch Burckhardt des Baues nur mit zwei Zeilen.

Eine hohe Mauer mit Zinnen deckt die Eingangsseite, an der ein vorgelegter Thorbau den Zutritt ins Innere und an einem schmalen Bautheil aus offenbar jüngerer Zeit entlang zu dem weiten, rechteckigen Hofe vermittelt, den dann an zwei Seiten einstöckige, in den Höhen wechselnde Bauten einschliefsen, während ihn an der dritten Seite eine niedere Mauer gegen die Campagna abgrenzt. Man wird sofort inne, dafs hier verschiedene Zeiten geschaffen haben. Die Formensprache ist sehr einfach und nur die Thür- und Fenstergewände und das einzige Gurtgesims sind aus Stein (Travertin), die Flächen sind sonst geputzt und waren dicht unter dem vortretenden Sparrendach ehemals als Fries bemalt. Den vorderen Bau zeichnet unten eine dreibogige Pfeilerhalle aus; die achteckigen Pfeiler mit der bekannten, fast nur andeutungsweise vorhandenen einzigen Blattreihe als Capitell, wie sie die Vorhallen von S. Apostoli und S. Pietro in Vincoli, der Hof des Palazzo Sforza-Cesarini usw. zeigen, erinnern ganz an Pintellis Art und Weise. Die scheitrechten Fenster des Stockwerks sind schlicht profilirt; sie tragen, wie die Thürstöcke, unten das Papstwappen Innocenz VIII. und die Inschrift im Fries INNOCEN · CIBO · GENVEN · P · P · VIII. Auch die Halle zeigt an den das Gewölbe aufnehmenden Wandcapitellen, wie im Scheitel desselben den Schild des päpstlichen Bauherrn. Dann folgt ein breiterer Bautheil mit mächtigeren, durch Steinkreuz getheilten, wieder unter sich gleichen Fenstern, doch nur das untere Quadrat als Lichtöffnung gebend; sie führen die Inschrift IVLIVS · II · PONT · MAX. Der Flügelbau zeigt zu ebener Erde eine vermauerte Bogenstellung zwischen dorischen Pilastern, im Stockwerk dieselben Guelfenfenster, an der Ecke über einer einfachen Pilasterstellung eine gleichfalls zugemauerte und mit plumpen Fenstern versehene Bogenloggia.

Schlicht wie das Aeufsere giebt sich auch zunächst das Innere; der einzige offene Bogen des Flügelbaues führt auf einen jetzt geschlossenen Durchgang und links auf die Treppe. Auf dieser Seite öffnet eine mächtige Thür mit der Bezeichnung F · CARD · PAPIEN · IVLII · II · P · M · ALVMNVS · den Zutritt in einen grofsen Saal, rechts eine gleiche Thür mit der Friesaufschrift DIVO · IOANNI · BAP · SACRVM · zur Hauscapelle mit dem Sacristeiraum usw. Der Saal, wie alle Räume des Erdgeschosses gewölbt, giebt wieder an den schlicht gebildeten Wandcapitellen die Wappen Julius II. und des vorerwähnten Cardinals, die sich auch, von derben Fruchtkränzen umrahmt, oben im Scheitel des Gewölbes wiederholen; ein mächtiger Kamin mit der Inschrift des Cardinals ist das einzige bescheidene Prunkstück, sonst sieht man nur eine Bank längs der Fensterwand, ein Wasserbecken in der Ecke. Die anderen Räume sind mit Tonnen zugewölbt (mehr oder weniger flach und schief) und mit einfachen Kaminen versehen, nur die mit Kreuzgewölben überspannte Capelle wies einst reichen Schmuck an Fresken auf, und den Fufsboden deckten wappentragende Majolicafliesen.

Am unteren Treppenabsatz führte, wie oben, einst ein offener Bogen auf einen auf derben Wandkragsteinen vorgelegten Dockenbalcon, von dem aus man die Aussicht auf das Flufsthal und über die weite Ebene genofs bis zu den blauen Albanerbergen und gegen das Meer hin. Dem unteren Saal

[1]) I freschi della Villa Magliana di Raffaele d'Urbino, Londra 1847.

entsprechend befindet sich hier oben ein anderer, durch den man geradaus — doch auch von der anderen Seite durch eine eigene Treppe zugänglich — in einen schmalen Gang gelangt, dem sich Gastzimmer anlegen, und weiterhin folgen in dem Innocenz VIII. gehörenden vorderen Bautheil, über den Treppenflur weg, noch ein gröfseres und zwei kleinere Gemächer; alle haben einfache Balkendecken mit kleinen Felderthoilungen und schlichte Kamine, zum Theil an die Fensterwand gerückt. Nur der grofse Saal zeigt eine grofsgetheilte Holzcassettendecke, deren Rosettenschmuck freilich verschwunden, und einen tüchtigen Kamin mit Inschrift (IVLIVS·LIGVR·PAP·II·). Die Wandflächen schmückten ehedem, in gemalte Architektur — Säulenstellung mit aufsitzendem Gebälk — gefafst, die jetzt im capitolinischen Museum aufbewahrten Darstellungen der neun Musen, über der Feuerstelle ein Fresco des violinspielenden Apoll mit der Enthauptung der Medusa durch Perseus und der Entstehung des Pegasus im Hintergrund; jetzt schimmern noch die Säulen mit den goldigen Capitellen blafs von der Wand, ebenso Gebälk und Fries, den festontragende, heraldisch gehaltene Adler schmücken, mit der wohl später zugesetzten Wapponlilie zwischen sich. Rechterhand des Saales schliefst sich eine lange Galerie an, auf einen gewölbten Eckraum, die einst offene Loggia, zulaufend, die auch von unten durch eine dort liegende Schneckenstiege erreichbar ist; im Rücken befindet sich auf den Saal zu eine Flucht von Wohngemächern. Die Holzdecke — flache Cassettendecke — der Galerie ist nicht mehr, nur die Wände zeigen noch Spuren der einstigen Bemalung: einen flotten Arabesken-Fries mit Greifen und Putten und Meerweibchen, und darunter ein Tapetenmuster; in beide flicht sich das Wappenstück Julius II. und seines Lieblings-Cardinals, dem wir schon unten begegnet, hinein. Die Galerie hat übrigens, wie der hier veränderte Wappenfries zeigt, einst Sixtus V. durch eine eingezogene Wand geteilt.

Lassen Inschriften und Wappen über die verschiedenen Bauherren und Verschönerer der Magliana keinen Zweifel, so blieben die Baumeister derselben doch bisher im Dunkel. Wir müssen es vorläufig dahingestellt sein lassen, inwiefern die Nibby sche, auch von Gregorovius bezweifelte Angabe, dafs schon Sixtus IV., Francesco della Rovere (1471—1484) hier einen palazzo magnifico gebaut habe, eine Berechtigung hat; im Bau selbst finden sich Anhaltspunkte dafür wohl nicht. Zwar hat hier, ad Mallianos fontes, wo seit alten Zeiten das Bisthum Portus ein Gut Manlianum im Besitz hatte, 1480 der Graf Girolamo Riario, ein Neffe des Papstes, dem Herzog Ernst von Sachsen-Lauenburg eine von ganz Rom bewunderte Jagd gegeben, doch beweist das nichts; es finden sich zunächst Bestätigungen einer Bauvornahme erst von Innocenz VIII. Cibo (1484—1492). Gregorovius führt auch an, dieser habe schon als Cardinal dort ein Landhaus oder Jagdschlofs gebaut, aber Wappen und Inschriften geben ihn an seinem noch stehenden Bautheil, wie erwähnt, als Papst. Was seinen Baumeister betrifft, so haben wir schon vordem die Vermuthung ausgesprochen, dafs es der Florentiner Baccio Pintelli gewesen sein könnte. Die zunächst folgenden Päpste Alexander VI. und Pius III. scheinen mit der Magliana nichts zu thun zu haben. Auch findet sich bei Ciaconi, Vitae et res gestae Pontificum Romanorum et Cardinalium (1677) die Bemerkung, dafs Innocenz, um sich für seine Papstwahl erkenntlich zu zeigen, den Cardinälen, die diese begünstigt hatten, reiche Geschenke machte. So schenkte er Columnae (Johann Colonna) vigintiquinque millia aureorum, Sabello (Johann Baptist Sabellus) Monticellum usw. — et Pavinensi Maglianam, das heifst, er verschenkte also die Magliana, und zwar angeblich an den Cardinal von Pavia. Ciaconis Quelle aber ist offenbar nur wieder in den Berichten des Muratori (rerum italicarum scriptores. III, 2—1190) zu suchen, der viel vollständiger angiebt. So heifst es schon statt des nicht existirenden Montecorro — Pontecorro und statt Pavinensi — Parmensi, d. h. dem Cardinal von Parma [2]) — Cardinali Parmensi Palatium Sancti Johannis della Magliana una cum omnis ejus aedificio. Das zeigt zugleich, dafs der Besitz schon damals eine gröfsere bauliche Ausdehnung hatte. Unter dem dann folgenden Papste Julius II. (1503—1513), dem Bauherrn des Haupttheiles der bestehenden Anlage, finden wir einen anderen Cardinal in die Geschichte, und zwar diesmal in die Baugeschichte selbst verwickelt. Franciscus Alidosius (agnomen Cardinalis Papienses sortitus est) war der erwählte Liebling des grofsen Julius und so steht auch (aufser den schon gegebenen Inschriften F. Card. Papion. usw.) sein Cardinalswappen — der Adler im viergetheilten Felde mit der Eiche der Rovere wechselnd — hier mit den Inschriften und dem Schild seines päpstlichen Herrn zusammen.[3]) Sein Adler sitzt in der Wanddecoration der Galerie zwischen den gitterartig quer sich verflechtenden Eichenästchen, sein Adler wiederholt sich im Fries der gemalten Architektur des oberen Musensaales. Er erscheint fast als der eigentliche Bauherr; der Papst, der doch wohl die Kosten allein getragen, tritt bescheiden zurück. Gruyer läfst ihn, den Alidosius, in dem unten angeführten Aufsatz mit der Ueberwachung der Ausschmückung der Capelle betraut sein, da von Schülern des Perugino, wohl von Spagna, hier die Fresken der Verkündigung und Heimsuchung gemalt werden, setzt aber die Inschrift falsch. Aug. Müntz giebt in seinem „Raphael" an, dafs Alidosius 1510 zusammen mit dem Papst an Michelangelo das Ansuchen um Ausführung eines Fresco der Taufe Christi in der Capelle richtet. Hier ist auch zugleich die auch sonst schon niedergelegte Vermuthung ausgesprochen, dafs wohl Giuliano da Sangallo der Architekt des Baues gewesen sein möge. Dieser hatte schon vordem, als Julius II. noch Bischof von Ostia war, für diesen die Festung dort in Stand gesetzt, war später für ihn an S. Pietro in Vincoli, für den Palast in Savona und an anderen Orten beschäftigt.

Wir sind in der Lage, der bisherigen Vermuthung hier den Beweis folgen lassen zu können. Der Conservator der Handzeichnungssammlung der Uffizien in Florenz, Nerino Forri, war so liebenswürdig, uns darauf aufmerksam zu machen, dafs sich zwei Originalpläne des Giuliano für die

---

[2]) Dominus Jacobus de Parma, dictus le Cardinale di Parma — Joannes Jacobus Sclafenatus, civis et Episcopus Parmensis, Presbyter Cardinalis etc.

[3]) A. Gruyer, les fresques de Raphael et la Magliana, Gazette des beaux arts 1873 irrt sich mit seiner Behauptung „les armes de Jules II. se composaient d'un joug" — das Mediceer Joch gehört selbstredend Leo X., Giovanni de Medici und nicht dem Rovere, Julius II., der eben die rovere, die Steineiche, im Schilde führt. Leos Motto „jugum meum suave est — et onus meum leve".

Magliana im Besitz des Baron H. v. Geymüller in Paris befänden, der uns dieselben auch in der liebenswürdigsten Weise zur Verfügung gestellt hat. Sie sind von Giulianos Hand selbst beschrieben und mit der Aufschrift versehen „Magliana, questo el bono" (d. h. dies ist die Reinzeichnung) und geben den Grundriſs des Erdgeschosses und, Abänderungen zeigend, den des oberen Stockwerkes in groſsem Maſsstabe, mit eingeschriebenen Maſsen (nach canne) und Raumbezeichnungen.[4]) Auf das, was aus der Zeit des Innocenz schon hier stand, hat Giuliano darin wenig oder keine Rücksicht genommen, sondern frisch los entworfen; die Ausführung aber hat das Bestehende doch erhalten und sich sicher auch an weitere, ältere Bautheile gehalten, wodurch die hintere schiefe Richtung u. a. herkommt. Der groſse, weitgehende Entwurf aber ist schon im Bau verlassen, der bei weitem gröſsere Theil überhaupt niemals zur Ausführung gekommen. Die offenen Arcaden des Querflügels sind schon unter Julius II. zugemauert, da die schon unter ihm zum Theil ausgemalte Capelle hier hineinrückt; auch die obere Loggia ist aufgegeben und an ihre Stelle die Fenstergalerie getreten. Die gröſseren baulichen Unternehmungen, denen sich Julius II. widmete, der Beginn des Baues von St. Peter (1506), der Loggien um den Damaser Hof des Vaticans, die Ausschmückung der Sixtinischen Capelle und der Stanzen u. a. m. haben die Durchführung der groſsartig gedachten Anlage des päpstlichen Landsitzes in den Hintergrund gedrängt und von vornherein zu äuſserster Sparsamkeit, im Stofflichen wie im Decorativen, genöthigt. Nach Julius II. Tode (1513) hat sein sonst baulustiger Nachfolger Leo X. Medici bei seiner groſsen Vorliebe für die Magliana die Vollendung vielleicht gewollt, doch nie wieder ernstlich in Angriff genommen.

Alidosius war schon 1511 verstorben, der Bau aber sicher damals schon so, wie er noch steht, vollendet und ausgemalt, Giuliano aber war wohl in Florenz. Als der prachtliebende Medicäer den päpstlichen Stuhl bestieg, zogen allerdings neue Glanztage für die Magliana herauf, und Panvinius berichtet auch von einem schönen und stattlichen Bau, durch den die Villa bereichert wurde, doch wird wohl die Platnersche Vermuthung richtig sein, daſs sich das mehr auf die Ausschmückung des Inneren bezog. Und wenn Gruyer und Müntz Aufzeichnungen beibringen von hier wieder aufgenommenen Bauvornahmen, so haben sich diese wohl auf den groſsen Stallbau beschränkt, dessen mächtige Reste noch heute in einer Längenausdehnung von etwa 100 m vor dem Hauptbau hoch aufragen und in der erhaltenen Hälfte noch der heutigen tenuta als Stall und Heuboden dienen. An diesem Stallbau wird von 1513 an und noch 1519 gearbeitet. Wer hierfür den Plan geliefert, wissen wir nicht. Bramante spielt zwar in dieser Zeit, d. h. 1513, in die Baugeschichte hinein, da die Arbeiten dort, am 19. August, vermessen werden — con consentimento di Mo. frate Bramante (Gazette des beaux arts 1879. p. 366), und wenn auch Giulianos Rückkehr nach Rom noch vor den Tod des Meisters Bramante fällt, so wird er kaum für die ihm so ungetreue Magliana thätig gewesen sein; auch zwang ihn sein Leiden, bald wieder nach Florenz zurückzukehren, wo er 1516 oder 1517 verstarb. Wohl aber finden wir seinen Sohn Giovanni Francesco mit der Leitung des Baues betraut (Gazette des beaux arts 1873. p. 338); er erhält noch 1521 eine Bezahlung.

Leo X. läſst aber die Capelle von Raphael weiter ausmalen, doch lieferte dieser wohl nur die Cartons und seine Schüler führten 1513 und 1520 (Müntz) die Fresken des die Welt segnenden Gottvaters in einem Kreise von Cherubin und Engeln und das Martyrium der heiligen Cäcilie aus; dieses ist 1830 zu Grunde gegangen, jenes 1873 nach dem Louvre in Paris gewandert. Leo starb 1521, da der mächtige Stallbau eben fertig war, der an Gröſse den Hauptbau gänzlich in Schatten gestellt haben muſs. Wo überhaupt in dem jetzigen Baubestande das zahlreiche Gefolge des hauptsächlich der Jagd wegen hierher kommenden Kirchenfürsten untergebracht gewesen sein mag, ist schwer zu verstehen, und vielleicht ist doch anzunehmen, daſs ehedem noch Bauten an der Eingangsseite standen, wo jetzt die schmalen Bautheile aus jüngerer Zeit stehen, oder daſs am Stallbau für Unterkunft gesorgt war. Denn dem Querflügel, der schon in der äuſseren Achsenaustheilung den Entwurf Giulianos verläſst und das Eckmotiv durchführt, war wohl nichts mehr zugefügt.

Nach Leo hinterläſst nur erst wieder Paul III., Farnese, seine Spuren auf der Magliana. Pius IV., Giovan Angelo Medici, fügt dann den Brunnen dem Hof zu, wie wir sehen, sich im Grundgedanken wieder an den Entwurf Giulianos haltend; er trägt an allen vier Seiten die Wappenschilde des Papstes und die Aufschrift PIVS · IIII · MEDICES · MEDIOLAN · PONT · MAX. Noch Gregor XIII., Buoncompagni, ging nach der Magliana in die Sommerfrische und Sixtus V., Felix Peretti, erlaubt sich einige Veränderungen da — aber von ihm an liegt sie vergessen und verfällt.

Giulianos Pläne bedürfen nur wenige erläuternde Worte. Wir geben die Raumbezeichnungen und verdeutschen sie, soweit sie uns leserlich gewesen sind; einiges muſste unbestimmt gelassen werden. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daſs die im Original auffallend mit groſsen Buchstaben, aber nur als Säle und Kammern bezeichneten Gemächer des oberen Stockwerkes III als Wohnung für den Papst gedacht waren, liegen sie doch auch an der Haupttreppe, und daneben in II die Wohnung des Cardinal-Kämmerlings usw. Im ausgeführten Bau wird der Papst wohl im Querflügel an der Galerie gewohnt haben. Groſse Lettern tragen auſserdem noch die mit IV bezeichneten Säle, von denen also der an der Ecke, dem Giuliano Lichtöffnungen einzuzeichnen vergaſs, dem Musensaale entspricht. Alle anderen Räume oben sind Gastzimmer. Die eingezeichneten vielen Treppen entsprechen wenig der unteren Anordnung — es ist mit dem „questo el bono" nicht so genau zu nehmen. Im Erdgeschoſs liegen am Haupteingang, der entrata maestra, die Räumlichkeiten für die Wache, die päpstlichen Garden und deren Commandanten, für erstere ein sehr langer Raum mit anstoſsender Wandelhalle gegen den Garten, für letzteren ein groſser Saal mit anschlieſsender Wohnung, die hinten auf den kleinen Hof hinausschaut, den nur die Arcaden von dem groſsen Brunnenhof trennen. Daran schlieſsen sich

[4]) Eine in der Handzeichnungssammlung zu Florenz befindliche Skizze des Bald. Peruzzi, im Index p. 209 als ricordo dei lacunari della villa Magliana (disegno 414) auftretend, ist wohl einfach nur der Grundriſs einer antiken, gewölbten, vielnischigen Anlage und genügend deutlich als — nahebei — bezeichnet — presso ala villa malhana circa amezzo miglio.

rechts weiter, neben bezw. vor der Küche, der Speisekammer und dem offenbar für das Küchenpersonal u. dergl. dienenden Salotto, Efszimmer (12) der Salotto und Hinelo (tinello) segreto (6. 7) usw., d. h. ein gröfserer, wohl zum Theil für den Hofstaat bestimmter Efssaal und der private Weinkeller. Ebenso ist der Eckraum 17, dem bestehenden Saale entsprechend, der mit seiner reichen Ausstattung natürlich niemals als Weinlager gedient hat, im Entwurf als Hinelo bezeichnet. Alles andere bedarf kaum einer Deutung.

Unschwer läfst die ganze, bis auf Einzelheiten zweckmäfsige und prächtige Anordnung und die gewisse gleichmäfsige Behandlung, ohne besondere Betonung etwa eines Mitteltheiles oder Verfolgung einer Gruppirung (nur die Ecken mit Loggien, der Thurmbau der Schneckenstiege, die Riesenöffnungen am Absatz der Hauptstiege) den Florentiner Meister erkennen, und der erste Eindruck einer gewissen Langweiligkeit des Entwurfes schwindet bei näherer Vertiefung in den Plan, der der nothwendigen Durchfeilung bei weiterer Ausführung nicht entbehrt haben würde. Die geänderten Bauentschliefsungen haben uns den Genufs getrübt, den die Durchführung des ganzen, unbeschnittenen, grofsen Baugedankens geboten haben würde.

Haben Steinmetzen unsere mittelalterlichen Dome gebaut?

Vom Landbauinspector Hasak.

Wir wissen recht wenig von den Schöpfern unserer mittelalterlichen Bauwerke, insbesondere der der Frühzeit. Die Chronisten haben uns fast nichts verzeichnet. Ziemlich undankbar ist das Publicum zu allen Zeiten mit den Schöpfern seiner Bauwerke umgegangen: es weifs kaum, was ein Baumeister ist, weifs nicht, wie hoch sein Antheil an dem Kunstwerk sich beläuft, weifs nicht, dafs das Bauwerk — wenn auch hundert und aberhundert fleifsige Hände daran geschaffen und die Kleinmeister des Kunstgewerbes die Einzelheiten kunstvoll gefertigt haben — dafs das Bauwerk doch das geistige Werk eines Menschen, des Baumeisters ist, der diesem den Meifsel in die Hand drückt, jenem den Schmiedehammer, dem Maler den Stift und den Pinsel, wie dem Maurer die Kelle, dafs sie alle nur die Formen, sei es der Kunst oder der Technik, ins Leben rufen, die er ihnen vorzeichnet, dafs er den Handwerker wie den Kleinkünstler erzieht, dafs er mit weitem, das Ganze umfassenden Blick die immer wieder ins Handwerksmäfsige und Unkünstlerische zurücksinkenden kunstfertigen Hände lehrt und anfeuert, der grofsen hehren Kunst zu dienen, dafs von der kunstvollen Nadel im Haar der Schönen bis zum Kathedralthurm, der sich in die Wolken thürmt, der emsige Stift des ungekannten Baukünstlers thätig ist und ihnen Form und Gestalt erdacht und gegeben hat. Gerade aber die hundert fleifsigen Handwerksmeister und Meister der Kleinkunst, die das Werk des Baumeisters ausgeführt haben, sind es vor allem, die mit leicht begreiflichem Ehrgeiz des Werkes Theile als die ihrigen preisen, und die mit hundert Stimmen dem Meister, der Alles erdacht, der das tausendfältige Räderwerk des grofsen Baubetriebes in Gang gesetzt und ordnend auch in Gang gehalten hat, unbewufst den Ruhm des Werkes rauben, ihn, den wenig gekannten, der grofsen Menge noch dichter verschleiern.

Und zuletzt sagt noch der Bauherr: ich habe dieses Haus gebaut. Der Bischof Egbert baute diesen Münster, der Kaiser Heinrich dieses Schlofs, so schreibt der emsige Chronist. Sie hatten ja das Geld beschafft. Die Schwierigkeiten, die das bereitet hatte, die hohen Summen, die benöthigt waren, Summen, zu denen oft ganze Länder und Geschlechter beigesteuert hatten, sie wogen ihnen alles auf, was je der Baumeister dabei gewirkt haben mochte.

Alle haben das Werk gebaut, nur nicht der arme Künstler, den man sich dazu gedungen, den leichtiglich man auch bei Seite schiebt, wenn Neid, Mifsgunst und Gevatterschaft solches heischen, der Baumeister allein hat es nicht gebaut, die Mit- und Nachwelt kennt ihn nicht, sie flicht ihm keine Kränze.

Wie sonderbar würde es klingen, wollte man sagen: der Kaiser Friedrich malte dieses Bild, weil er hohe Summen dafür gegeben, der Landgraf Hermann meifselte dies Standbild, weil er den Auftrag dazu gab, vielleicht auch Form und Haltung vorschrieb. Und doch klingt es geläufig, wenn man hört: der König Ludwig baute diesen Dom, weil er die Mittel und den Platz dazu geschenkt hat! — So trägt selbst der Sprachgebrauch dazu bei, dem Meister sein Werk zu rauben.

Und doch, so naiv im Grunde genommen dieser Sprachgebrauch ist, so naiv sind heutige Geschichtsgelehrte. Michelet (Histoire de France t. II) glaubt, Lanfranc hätte die prächtige Kirche des hl. Stephan zu Caen erbaut; Lanfranc, welcher bis in sein reifes Mannesalter ein gefeierter Rechtsgelehrter war und später Mönch, dann Erzbischof von Canterbury und getreuer Berather Wilhelms des Eroberers wurde! Ein anderer Geschichtsschreiber, Ampère, (Histoire littéraire de la France avant le douzième siècle t. III p. 350) behauptet sogar, Wilhelm der Eroberer selbst sei der Architekt von St. Stephan gewesen, da Guillaume le Conquérant auch le bâtisseur genannt wurde. Er sagt: „Souvent, du reste, dans le cours de mes études pour éclaircir cette question, il m'est venu à la pensée qu'il ne fallait peut-être pas chercher ici d'autre architecte que Guillaume lui-même, ce grand bâtisseur comme on l'appelle quelquefois.“ Und Charma in seinem Buche Lanfranc, Notice biographique etc. schreibt S. 156 bis 158: „Nous savons fort bien et tout le monde sait qu'au moyen âge, quand on n'avait pas encore d'architectes proprement dits, ceux qui voulaient bâtir étaient leurs architects à eux mêmes; et en général, les évêques, les abbés, les chefs des communautés religieuses ou quelques frères plus instruits que leurs compagnons traçaient le plan et veillaient à la construction des édifices qui s'élévaient par leurs soins. Il était donc tout naturel de penser que Lanfranc, nommé par Guillaume abbé de Saint-Étienne de Caen, au moment même de sa fondation et chargé de continuer les travaux commencés, en avait d'avance conçu l'ensemble et ordonné les détails.“ — Wie bezeichnend für die geringe Mühe und Zeit, die solche Geschichtsschreiber ihrem eigenen Fache gewidmet haben müssen, um vor-

auszusetzen, dafs so ohne weiteres von irgend jemand die grofsen Bauwerke des Mittelalters hätten in die Welt gesetzt werden können.

Gewifs haben Mönche, hin und wieder wohl auch Bischöfe, zu romanischer und früherer Zeit Bauten entworfen und als Baumeister ausgeführt. Aber gerade so wenig wie ein Mönch über die Philosophie des Plato und Aristoteles schreiben konnte, ohne selbst Philosophie studirt zu haben, oder ebensowenig wie ein Mönch ohne langjähriges Studium der Sprache das griechische lesen, verstehen oder gar poetisch handhaben konnte, wenn er es gerade brauchte, ebensowenig gab es Bischöfe, Aebte, Vorsteher von religiösen Gemeinschaften oder Brüder, die, wenn man bauen wollte, sich hinsetzten, die Pläne zeichneten und die Ausführung der Gebäude überwachten. Es gab eben in den Klöstern Bauschulen gerade so gut als Latein- und Philosophieschulen. Die einen der Mönchsgemeinschaften bildeten sich als Baumeister, die andern als Philosophen aus, ebenso wie heute bei den Jesuiten, wo der eine Dogmatiker, der andere Naturwissenschaftler, dieser Litteraturgeschichtskundiger, jener Philosoph ist. Geradeso ergriffen die Mönche oder aus deren Gemeinschaften hervorgegangene Bischöfe jener Jahrhunderte die verschiedensten Fächer, studirten sie emsigst und jahrelang und wurden in ihnen Meister. So waren jene Mönche, welche die Baukunst zu ihrem Lebensberufe erwählt hatten, Architekten im richtigen Sinne des Wortes, völlig ausgelernte und ausgebildete Baumeister, mit eben so langer Uebung im Zeichnen der bestehenden Kunstformen und in der Bewältigung des ganzen technischen und constructiven Wissens wie die Baumeister der Jetztzeit, jenes Rüstzeuges, das nun einmal nothwendig ist, um einen Dom von Mainz oder Speyer, eine Abtei von Laach oder eine Kaiserpfalz zu entwerfen und auszuführen.

Dafs es in den einzelnen grofsen Klöstern Bauschulen in der eigentlichen Bedeutung des Wortes gab, beweisen obendrein die verschiedenen „Bauschulen" in übertragenem Wortsinne, d. h. das Vorhandensein bestimmter voneinander abgegrenzter Gebiete, in denen die Bauwerke jedesmal besondere Uebereinstimmung in Formen, Grundrissen und Constructionen aufweisen, die von der jeweiligen Schule herrühren, gerade so wie man heutzutage einem Bauwerke ansieht, ob es der Dresdener Schule, der Berliner Schule oder der Wiener Schule entsprossen ist. Die besonderen Eigenthümlichkeiten solcher Bauschulen sind aber weder durch die betreffenden Staatsformen oder etwa die Ernährungsweisen jener Gegenden hervorgerufen, sie sind nicht aus dem Volke „herausgewachsen", wie eine der vielen in solchen Fällen üblichen Redensarten heifst, sondern sie sind die Eigenthümlichkeit des oder der Lehrer an der betreffenden Bauschule, die sich den Schülern eingeprägt haben. Dafs solche Besonderheiten und Eigenthümlichkeiten der Lehrer wiederum lediglich beeinflufst sind durch die Baustoffe einer Gegend, das Klima, die Volksgewohnheiten, die Ueberlieferung und die Beanlagung des Einzelnen, ist selbstverständlich.

Wenn somit die alten Chronisten und höfischen Geschichtsschreiber die Namen der Baumeister in Vergessenheit gerathen liefsen, dafür nur die ihrer Brodherren uns verzeichneten und dadurch die heutigen Geschichtsschreiber verleiten, dies für Ernst zu nehmen und die Bauherrn für die Baumeister zu halten, so folgen ihnen die heutigen Kunstschriftsteller, die zum überwiegenden Theil der Baukunst nicht mächtig sind und sich anscheinend kaum die Mühe gegeben haben, auch nur im geringsten in das Getriebe auf einem Bauplatze einzudringen, mit einer ähnlichen Behauptung getreulich nach: nach ihnen haben die Dome und Schlösser, die Thürme und Rathhäuser des Mittelalters nicht Baumeister errichtet, sondern Steinmetzen haben sie geschaffen!

Welch merkwürdige Auffassung der Baukunst, welche geringe Kenntnifs dessen, was zum Entwurf, was zur Ausführung eines Bauwerkes an Können, Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten erforderlich ist, gehört dazu, um solche Mifsverständnisse zu ermöglichen!

Freilich findet man die Bezeichnung lapicida dem Namen vieler Baumeister beigesetzt. Im Wörterbuche findet sich die Uebersetzung Steinmetz. Was würde man aber von dem Urtheilsvermögen desjenigen halten, der da glaubte, wenn bei dem Namen P. P. Rubens die Bezeichnung Maler beigesetzt ist, Stubenmaler und Anstreicher hätten die Bilder jener Zeiten auf die Leinwand gezaubert, weil damals wie heutzutage auch die Anstreicher Maler hiefsen; Rubens und Rafael hätten die Erziehung der Anstreicher genossen, und nur ihr Talent, ihr Fleifs und glückliche Gelegenheit hätten sie herausgehoben aus dem Kreise ihrer Mit„maler" der Anstreicherkunst! Im Dom zu Magdeburg steht zwischen den beiden Thürmen Peter Vischers herrliches spätgothisches Grabmal des Erzbischofs Ernst. Er selbst verzeichnet sich daran als Peter Vischer, Rothgiefser. Soll man daraus schliefsen, Rothgiefser oder Gelbgiefser, denn auch als solcher tritt er auf, hätten diese herrlichen Bildwerke geschaffen?

Hier zunächst einige der bezeichnendsten Stellen aus den Schriften der Kunstschriftsteller, damit man mich nicht zeihe, gegen Windmühlenflügel zu fechten.

Bernhard Grüber, der unermüdlich Böhmen von einem Ende zum andern durchwandert hat, um mittelalterliche Kirchen und Rathhäuser zu zeichnen und aufzumessen und ihre Urkunden zu lesen, der die Früchte seiner Begeisterung für die Baukunst in seinem schönen vierhändigen Werke: die Kunst des Mittelalters in Böhmen niedergelegt hat, schreibt Bd. III S. 46 bei der Erläuterung der Büsten im Triforium des Prager Domes: „Wir erblicken wie zu einem Familienfeste versammelt die Mitglieder des Herrscherhauses; in der Mitte den Kaiser Karl nebst Gemahlin, umgeben von Vater, Mutter, Geschwistern und Kindern. Um diese her gruppiren sich zu beiden Seiten die Koryphäen der Wissenschaft und Kunst vom vornehmsten Prälaten herab bis zum schlichten Steinmetzmeister." (Unter letzterem versteht er die beiden Dombaumeister Matthias von Arras und Peter Parler von Gemünd!)

Dohme, der mit grofsem Fleifse seine Geschichte der deutschen Baukunst zusammengetragen und doch auch unter Baumeistern gelebt hat, schreibt in seiner Geschichte der deutschen Kunst Bd. I S. 257: „Während der Steinmetz bei den einzelnen von ihm zu bearbeitenden Werkstücken die Fülle seiner Phantasie walten lassen konnte, tritt hier (im Ziegelbau) die rein handwerksmässige Routine des mit kleinen, regelmäfsig wiederkehrenden Elementen arbeitenden Maurers hervor. Denn das, was diese Backsteinbauten an Ziergliedern besitzen, hat bereits vor der Verwendung in fabrikmäfsiger Production hergestellt werden müssen; an der Baustelle tritt nur noch der Handwerker, nicht mehr der Künstler hervor."

Kann man wohl klarer und unwiderleglicher zum Ausdruck bringen, dafs man von den grundlegenden und ganz selbst-

verständlichen Einzelheiten der Kunst, über die man schreibt, nichts weifs?

Den Gipfel aller dieser Ungereimtheiten erklommen zu haben, System in diese Wahngebilde gebracht zu haben, gebührt aber unstreitig dem Aufsatze von Schultz „Deutsche Dombaumeister“ in Dohmes „Kunst und Künstler“. Dort schreibt Schultz S. 51 und 52: „Die Baumeister, welche die gothischen Dome, Kirchen, Paläste und Bürgerhäuser errichteten, waren alle fast ohne Ausnahme Handwerker, die nicht allein den Bau auszuführen verstanden, sondern mit ihren Gesellen auch alle die nöthigen Zierraten, Statuen wie Ornamente selbst meifselten. Ueber das Leben und Schicksal dieser Meister ist uns sehr wenig überliefert ... War es für die mönchischen Chronisten eine Freude gewesen, die künstlerischen Verdienste ihrer Brüder und Genossen hervorzuheben, so sahen die bürgerlichen Geschichtsschreiber in den Meistern, deren Kunstleistungen noch heute unsere Bewunderung erregen, nur die Handwerksmeister, die Kleinbürger, die je tüchtiger sie sich bewährten, desto mehr Arbeit fanden, aufser dem ihnen zuständigen Lohn jedoch auf weitere Anerkennung keinen Anspruch hatten. Diese Auffassung ist in Deutschland während des ganzen Mittelalters mafsgebend gewesen; sie erklärt, weshalb die in so untergeordneten Verhältnissen lebenden Leute nicht einmal ihre Werke mit ihrem Namen zu bezeichnen wagten, während die selbstbewufsten italienischen Künstler öfters in langen zum Theil ruhmredigen Inschriften ihre Thätigkeit verherrlichten. Die Oberaufsicht über den ganzen Bau vertraute man nicht dem ausführenden Baumeister an, sondern übergab sie besonders zu diesem Zwecke von den Bauherrn gewählten Persönlichkeiten.“

Auf S. 58 und 59 heifst es weiter: „Heute ist der Werth des Materials der Höhe der Arbeitslöhne gegenüber höchst unbedeutend, und es ist deshalb natürlich, dafs man der Bearbeitung des Bausteines nicht mehr die Sorgfalt zuwendet; es würde die Arbeit zu viel kosten. Schon aus diesem Grunde scheint es fraglich, ob je die Wiederbelebung des sog. gothischen Stiles in der Gegenwart gelingen wird, da diese Stilform wesentlich nur entsprechend durch Handarbeit hergestellt werden kann. Der Magister (soll wohl heifsen rector) fabricae konnte schon deshalb nicht ohne jede Erfahrung auf dem Felde der Baukunst sein, mochte er auch nicht selbständig den Bauplan entwerfen und ausführen können, er mufste wenigstens die Fähigkeiten der Bewerber zu prüfen und zu beurtheilen verstehen, wenn er eine so wichtige Wahl treffen sollte.“ S. 67 heifst es: „Die Stellung eines Dombaumeisters war, wie aus der soeben gegebenen Darstellung ersichtlich, die eines einfachen Handwerkermeisters, mochte sein Genie noch so hervorragend sein, zeugten seine Werke von noch so hoher Begabung; aus dem Kreise der gesellschaftlich untergeordneten Sphäre sich herauszuarbeiten, Anerkennung für sich, nicht allein für sein Werk zu erringen, konnte, wie die Verhältnisse in Deutschland einmal lagen, keinem gelingen. Man hat versucht nachzuweisen, dafs die Dombaumeister des XIII. Jahrhunderts; da sie als Magister bezeichnet werden, magistri artium liberalium gewesen seien und deshalb sich einer gröfseren Achtung erfreuten. Es wäre wunderbar, wenn ein junger Mann während der fünfjährigen harten Lehrzeit im Handwerk noch die wissenschaftliche Bildung sich erworben oder bewahrt hätte, die ihn befähigte, später an einer Universität diesen Grad zu erhalten, aber es ist auch ganz müfsig, darüber zu streiten: wer mittelalterliche Urkunden kennt, weifs, dafs man nie sagt — Hans der Steinmetzmeister — sondern Meister Hans der Steinmetz, magister Johannes lapicida; sie sind einfache Meister in ihrem Handwerke.“ — Ferner auf S. 70: „setzte nämlich, wie dies in der That wahrscheinlich ist, die Kenntnifs dieser Proportionslehre den Steinmetzen in den Stand, durch einfache Construction schön und praktisch bewährte Verhältnisse zu ermitteln, so war es keine so gar grofse Kunst, ein Gebäude zu errichten, welches den gewöhnlichen Ansprüchen an Schönheit und Haltbarkeit genügte, und wir finden dann eine genügende Erklärung für die Erscheinung, dafs die Mehrzahl der im sog. gothischen Stile während des Mittelalters aufgeführten Gebäude, auch wenn sie nicht von hervorragenden Meistern, sondern von schlichten Handwerksmeistern errichtet sind, doch einen ästhetisch befriedigenden Eindruck hervorbringen, und dafs bei ihnen allen Erfordernissen der Stabilität nach den besten Regeln der Baukunst genüge geschehen ist.“

Kann man mehr Mifsverständnisse, Unrichtigkeiten und Ungereimtheiten in so wenig Seiten zusammendrängen? Kaum ein Satz ist richtig oder auch nur einwandsfrei! An sich ist es schon befremdend, dafs Prof. Schultz eine Menge Einzelheiten über die Stellung, das Leben und das Können der Baumeister jener Zeiten niederschreibt, nachdem er in seinem Aufsatz S. 51 selbst versicherte: „Ueber das Leben und Schicksal dieser Meister ist uns sehr wenig überliefert.“ Da er keinerlei Belege beibringt, die zur Noth unter „sehr wenig überliefertes“ zu rechnen wären, so kann man wohl annehmen, dafs er nichts als eigene Vermuthungen aufgestellt hat. Wie sehr er sich dabei aber geirrt hat, wird später nachgewiesen werden.

Wohl angesteckt durch die unablässige Wiederholung dieses „Steinmetzen“-Irrthums der Kunstschriftsteller überschrieb erst kürzlich noch der Verfasser — anscheinend sogar selbst ein Baumeister — eines Lebensbildes des grofsen Baumeisters, des Freiherrn von Schmidt seinen Aufsatz „ein deutscher Steinmetz“. Freiherr von Schmidt hat in seinen Mufsestunden auf dem Polytechnicum nebenher die Steinmetzkunst erlernt und hat seinen Lehrbrief gern gezeigt. Seine Zeit war so vollständig in dem Steinmetzenwahn befangen, dafs er die mittelalterliche Baukunst von Grund auf nur erfassen zu können glaubte, wenn er als Steinmetz lernte. Was er später aber geworden ist, was er geschaffen und gebaut hat, ist ohne Zweifel nur dadurch möglich gewesen, dafs er wie jeder andere die Baukunst regelrecht erlernt hatte, seine Steinmetzkunst hat hierzu nichts beigetragen.

Zum vollen Verständnifs des „Steinmetzenwahnes“ ist es zunächst nöthig, die beiden Fragen zu untersuchen: Was ist ein Steinmetz nach unserem heutigen Sprachgebrauch und was war er im Mittelalter?

Nach unserem heutigen Sprachgebrauch ist ein Steinmetz ein Arbeiter, der die Hausteine zu Quadern verarbeitet oder Profile nach gegebenen Schablonen herstellt. Hierbei erfindet er keine einzige der Formen, die er ausführt, er arbeitet nach gegebener Schablone in rein mechanischer Weise und hat nur acht zu geben, dafs er im rechten Winkel bleibt und nicht mehr oder weniger ausarbeitet, als es die Schablone verlangt. Seine Arbeit wird in der Regel nicht viel höher als die des Maurers bezahlt. Es ist eine schwere, langwierige Arbeit,

die von früh bis spät fleifsig verrichtet werden mufs, soll sie den nicht allzu hohen Tagelohn einbringen. Die Hände macht sie unfähig zu leichter Arbeit, insbesondere unfähig zum Zeichnen. Der Lehrling, welcher das Steinmetzhandwerk erlernen will, braucht keinerlei Vorbildung aufser der Volksschulbildung und besitzt sie auch nicht, abgesehen von Ausnahmefällen, die in jedem Fach vorkommen. Nach drei, allermeist vier Jahren, ist er üblicherweise Geselle und bleibt es sein Lebelang, wenn ihn nicht besonderes Geschick zum Versetzer*) oder gar zum Steinmetzpolier aufsteigen läfst, oder Geldmittel zum Steinmetzmeister. Der Steinmetzpolier ist nichts weiter als derjenige Geselle, welcher die nöthige Aufsicht führt, die Schablonen nach der ihm gegebenen Zeichnung herstellt, vor der Anfertigung der Werkstücke die Preise mit den Steinmetzen für den Meister vereinbart und vor der Entlöhnung die Werkstücke nachmifst und prüft, ob sie gut und richtig angefertigt sind. Der Steinmetzmeister hat ebenfalls als Lehrling das Steinmetzhandwerk erlernt; da er jedoch in der Voraussetzung in die Lehre eintritt, dafs er Steinmetzmeister werden soll, so besucht er während dieser Zeit, besonders im Winter, eine Handwerker- oder ähnliche Schule, auf welcher er etwas zeichnen, die allerersten Anfangsgründe der Geometrie usw. erlernt, Dinge, die der Steinmetz nicht kann. Dann ist er im Geschäft des Steinmetzmeisters thätig, lernt die Preise berechnen, Steine einkaufen usw. Später macht er sich selbständig. Das Entwerfen von Bauten ist ihm völlig fremd, die Ausführung von Bauten ebenso. Ja er versteht in der Regel so wenig von gröfseren und verwickelteren Bauzeichnungen, dafs Steinmetzmeister, welche Steinmetzarbeiten für gröfsere Bauten, wie Kirchen, Paläste, Rathhäuser usw. übernehmen, sich Architekten halten, damit diese ihnen die Zeichnungen austragen oder auch schon die Arbeitsangebote verständlich machen. So sehen wir wohl vielfach Architekten als Steinmetzmeister und zwar als hervorragende Meister auftreten, aber niemals Steinmetzmeister als Architekten. — Das ist das Steinmetzgewerbe.

Nach unserm heutigen Sprachgebrauch ist es also ein vollständig sinnloser Satz: Steinmetzen hätten die Kirchen, Paläste und Rathhäuser des Mittelalters gebaut. Die wenigen Schritte aus der Studirstube eines Kunstschriftstellers nach den nächsten Steinmetzwerkplätzen würden ihm diese ganz einfachen und selbstverständlichen Dinge klarlegen. Der Steinmetzmeister und gar erst die Steinmetzen würden verlegen lächeln auf die Frage, ob sie die Kirche entworfen hätten und ob sie diese bauten; ob sie die Profile nach freier Wahl ihrer Phantasie gezeichnet und erfunden hätten, die sie im Stein ausarbeiten, und ob sie sich für Baumeister hielten und glaubten, eine Kirche oder ein Rathhaus bauen zu können.

Wie war es nun im Mittelalter? Gab es auch da Leute wie unsere heutigen Steinmetzen? Selbstverständlich — sie hiefsen sogar ebenfalls Steinmetzen! Die Quadern und Profile an den Bauwerken sind ja vorhanden, die gerade so handwerksmäfsig nach gegebener Schablone in schwerer Arbeit von früh bis spät hergestellt werden mufsten und hergestellt worden sind, wie es noch heutzutage geschieht. Man sieht die Meifselschläge noch, man erkennt aus ihrer Art noch die Werkzeuge, die sie dabei geführt und die zumeist auch unsere Steinmetzen noch heutzutage führen. Diese Unmassen Profile, diese tausend und abertausend Quadratmeter Quadern und Mafswerke legen das unwiderleglichste Zeugnifs von ihrer einstigen Thätigkeit ab. Auch damals war der Steinmetz ein Handarbeiter, der von früh bis spät mechanisch ausarbeiten mufste, was andere erfunden und ihm vorgezeichnet hatten. Die Hand dieser Steinmetzen mufste aber im Mittelalter gerade so lange geschult werden als heutzutage d. h. mindestens vier Jahre, sollte sie gute Arbeit liefern und ihren Mann ernähren können. In den mittelalterlichen Bauhütten dauerte die Lehrzeit sogar fünf Jahre.

Nun behaupten die Kunstschriftsteller, dafs die mittelalterlichen Baumeister zuerst als Steinmetzen arbeiteten, dann „Polier" wurden und, waren sie „geschickt", zuletzt Bauten „leiteten". Hörte der Bau auf und erhielten sie keinen neuen Bau, so traten sie wieder als Steinmetzen auf! Woher sie dabei die Baukunst erlernt haben sollten und wann, diese Frage drängt sich merkwürdigerweise keinem auf. Sie erachten das Bauen, das Können des Baumeisters für so gering, dafs jeder bauen kann, wer will, Wilhelm der Eroberer oder Matthes der Steinmetz.

Genau so grofs als der Unterschied zwischen einem Gerichtsschreiber und einem Juristen ist, oder zwischen einem Abschreiber und einem Schriftsteller, so grofs ist der Unterschied zwischen einem Steinmetzen und einem Baumeister. Wenn ein Baumeister glaubte, Schreiber hätten die Kunstgeschichte verfafst, die Kunstschriftsteller würden dringlichst für eine bessere allgemeine Bildung der Architekten eintreten. Wenn nun aber Kunstschriftsteller über Bauwerke jahrelang schreiben und dann immer noch glauben, alle diese Kunstwerke hätten die Steinmetzen errichtet, so darf man verlangen, dafs das Studium der Kunstgeschichte auf den Universitäten vor allem damit beginne, den Studirenden einen genügenden Einblick in die Baukunst zu verschaffen, damit sie imstande sind, den Unterschied zwischen Baukunst und Bauhandwerk zu erfassen. In etwas können sich die Baumeister allerdings trösten. Nach ähnlicher Auffassung wie der geschilderten haben auch die Vertreter der Wissenschaft im Mittelalter sich hingesetzt und ihre Werke mit den gleichmäfsigen schönen Schriftzeichen in Riesenfolianten niedergeschrieben und jahrelang bei dieser mechanischen Arbeit zugebracht! Dafs dieses Abschreiber, Handwerker der Schreibkunst, thaten, ja, dafs diese Abschreiber höchstens noch die mit der Feder verzierten Initialen herstellen konnten, dafs schon bei der figürlichen Initiale ihre Thätigkeit aufhören mufste, wie die Thätigkeit der Steinmetzen aufhört bei den figürlichen und bei den ornamentalen Darstellungen, dafs dann der Miniaturmaler in Thätigkeit trat, ähnlich wie der Bildhauer am Bauwerk, das ist auch nur für den Techniker selbstverständlich.

Das Mittelalter erscheint deswegen nur so finster, weil undurchdringliche Finsternifs sich zwischen ihm und den Augen derer gelagert hat, die es mit Aberglauben betrachten. Wenn man allein die Auffassungen über die mittelalterlichen Bauwerke, wie sie seit Anfang dieses Jahrhunderts sich nach einander in den Kunstgeschichtswerken abgelöst haben, in Gedanken vorüber ziehen läfst, dann wird man ohne Zweifel zu dieser Ueberzeugung kommen. Während jene mittelalterlichen Baumeister zielbewufst und mit kühner Berechnung Stein an Stein zu Rippen, Gurten und Kappen wölbten, um in schwindelnder Höhe die Dome und Münster zu überdecken, „ahnte" der Anfang unseres Jahrhunderts darin nur träumerische Nachbildung germanischer

*) Der Versetzer ist derjenige, welcher die fertigen Werkstücke auf dem Bau an die gehörigen Stellen kunstgerecht hinsetzt, wie es die Zeichnungen des Baumeisters angeben.

Buchenwälder, deren Stämme die Säulen, deren Aeste die Rippen seien. Zeichnungen, so glaubte man, hätten die Baumeister jener Zeit überhaupt nicht gefertigt. Sie gingen auf den Bauplatz hinaus und sagten den „Arbeitern": setzt diesen Stein dahin, jenen dorthin. Woher hatten wohl diese Steine ihre Gestalt und fügten sich pafsend und kunstvoll zum Ganzen? Nun, der Steinmetz hatte ja die Fülle seiner Phantasie walten lassen. Das Zeichnen beeinträchtigt angeblich ohnedies die Naivität, schädigt die Kunst, welche aus dem Volke herauswachsen mufs und, soll etwas aus ihr werden, nicht durch „gelehrte Künstler" als Sonderrecht ausgeübt werden darf.

Den Ausführungen Schnaases*) ist daher das später eingehender zu betrachtende Skizzenbuch des Wilars v. Honecort (1244) ein wenig unbequem. Denn es beweist auch dem Laien, dafs die damaligen Baumeister, entgegen den Lehren der Kunstschriftsteller, zeichneten und zwar recht geschickt und an allem Antheil nehmend. Er tröstet sich auf S. 122 wie folgt: „Es kann sein, dafs Villard sich vor Anderen durch eine theoretische Richtung und bessere Vorbildung auszeichnete. (Woher weifs Schnaase, dafs die anderen keine theoretische Richtung und keine solch gute Vorbildung hatten?) Vielleicht erklärt sich dadurch, wenn er nicht früh gestorben sein sollte, dafs wir aufser dem Dombau zu Cambray von anderen bedeutenden Unternehmungen, bei welchen er mitwirkte, nichts wissen." Als ob wir von den wenigen bekannten Baumeistern jener Zeit überhaupt mehr als ein Werk ihrer Thätigkeit kennten, höchstens Peter von Montereau und vielleicht Libergier ausgenommen. An diesem letzteren sucht er so nebenher die niedere Stellung jener Baumeister dadurch zu erhärten, dafs er mit besonderem Scharfblick Libergier von Li Bergier herleitet und meint, somit sei sein Vater ein Schäfer gewesen. Trotz des schäferlichen Vaters war aber auch Libergier einer der sich durch „eine theoretische Richtung und bessere Vorbildung" auszeichnete, wie seine Meisterwerke dem Fachmann erweisen. Diesen Riesengeistern und unerreichten Baumeistern der Wende des XII. Jahrhunderts stellt Schnaase (S. 122) folgendes genügende Zeugnifs aus: „Sie waren schon strebende Künstler geworden, die sich alle erforderlichen Hülfsmittel zu verschaffen wufsten, sich aus der Wissenschaft aneigneten, was ihnen nöthig war, offnen Sinn für die Schönheit der Natur hatten, aber doch stets mit handwerksmäfsiger Treue und Sicherheit von dem Gegebenen ausgingen." So klar und sinnvoll wie dieser Schnaasesche Satz ist ungefähr seine Ansicht über das Mittelalter überhaupt. — Wenn doch Schnaase jenes Gegebene und jene handwerksmäfsige Treue und Sicherheit den Baumeistern begreiflich beschrieben und erklärt hätte, jedweder würde sie wieder üben, um solche Meisterwerke schaffen zu können.

Nicht die Erfordernisse, nicht reifer Bedacht zeitigten diese grofsartigen Grundrisse, es entstand alles „unbewufst" wie ein Korallenfels, und Stück setzte sich an Stück bald hier bald dort an. Die Gestalt des Kathedralhauptes entstand als Nachahmung des Dornenkranzes Christi (Mérimée, annuaire historique 1838) oder als Strahlenkrone um den Hochaltar (Du Somérard, l'art au moyen âge III. S. 113), oder als Nachahmung der heiligen Grabeskirche zu Jerusalem. Schliefslich ist all' die Kunst der zauberhaften Hallen, der ragenden Thürme und des zierlichen Laubes, wie der stolzen Figuren nicht „gar so grofs", — Steinmetzen mit einem Recept, einer Proportionslehre erschufen sie. Wie schade, dafs dieses wunderthätige Recept aus Tausend und einer Nacht verloren ist. Wie leicht liefsen sich „so gar ohne Kunst", die herrlichsten Werke sonst auch heute noch hervorzaubern.

Prof. Schultz beruft sich bezüglich dieses Receptes auf Viollet-le-Duc, dictionnaire raisonné de l'architecture Bd. VII, Artikel proportion. Er behauptet, es hätte die Steinmetzen befähigt „ohne gar so grofse Kunst" Gebäude aufführen zu können, die einerseits „einen ästhetisch befriedigenden Eindruck hervorbrachten" und die anderseits „allen Erfordernissen der Stabilität nach den besten Regeln der Baukunst" genügten. Nun kommt im ganzen Artikel proportion (Bd. VII, S. 532 u. f.) das Wort stabilité nur in folgendem Zusammenhang vor (S. 534): „Des proportions en architecture s'établissent d'abord sur les lois de la stabilité et les lois de la stabilité dérivent de la géometrie. Un triangle est une figure entièrement satisfaisante, parfaite, en ce qu'elle donne l'idée la plus exacte de la stabilité. Les Égyptiens, les Grecs, sont partis de là, et plus tard les architectes du moyen âge n'ont pas fait autre chose." (Verhältnisse in der Baukunst gründen sich zovörderst auf die Gesetze der Stabilität, und die Gesetze der Stabilität leiten sich aus der Geometrie her. Ein Dreieck ist eine vollständig befriedigende Figur, vollendet insofern, als sie die deutlichste Vorstellung der Stabilität erweckt. Die Egypter, die Griechen sind von da ausgegangen, und später haben die Architekten des Mittelalters nichts anderes gethan.) Was Viollet unter Stabilität versteht, dürfte doch klar sein. Nicht die Fähigkeit des Gebäudes, zu „halten", sondern, dafs es dem Auge einen standfähigen Eindruck macht. Dann fährt er fort: „C'est au moyen des triangles qu'ils ont d'abord établi leurs règles de proportions parce qu'ainsi ces proportions étaient soumises aux lois da la stabilité." (Mit Hülfe der Dreiecke haben sie zuvörderst ihre Gesetze über Verhältnisse aufgestellt, weil so diese Verhältnisse den Gesetzen der Stabilität unterworfen waren.) „Il est évident, schreibt er einige Zeilen später, que tout édifice inscrit dans l'un de ces trois triangles (le triangle isocèle rectangle, le triangle isocèle égyptien et le triangle équilatéral) accusera tout d'abord une stabilité parfaite, que toutes les fois qu'on pourra rappeler par des points sensibles a l'oeil l'inclinaison des lignes de ces triangles on soumettra le tracé d'un édifice aux conditions apparentes de stabitité. Si des portions de cercle inscrivent ces triangles, les courbes données auront également une apparence de stabilité." (Es ist klar, dafs jedes Gebäude, welches in eins dieser drei Dreiecke einbeschrieben ist, — nämlich das gleichschenklig rechtwinklige, das gleichschenklige egyptische und das gleichseitige, — vor allen den Eindruck einer vollständigen Stabilität machen wird. Dafs allemal, wenn man die Neigung der Linien dieser Dreiecke durch Punkte, die sich dem Auge kenntlich machen, hervorrufen kann, man den Rifs eines Gebäudes den augenscheinlichen Bedingungen der Stabilität unterwerfen wird. Wenn Kreistheile in diese Dreiecke einbeschrieben sind, werden die Curven gleicherweise das Aussehen der Stabilität besitzen.) — Aber zu „halten" braucht deswegen weder das Gebäude noch diese Bögen! So steht im ganzen Aufsatz proportion und im ganzen Viollet vor allem nichts, wie man mit Hülfe einer „Proportionslehre" die Haltbarkeit eines Gebäudes erzielen konnte.

*) Geschichte der bildenden Künste unter Beihülfe von Dr. Woltmann.

Aber auch von der Leichtigkeit der Anwendung dieser Proportionslehre oder gar von der Möglichkeit, dafs „Steinmetzen ohne gar so grofse Kunst" dieses Recept verwenden, vollendet schöne Verhältnisse schaffen und so ausgezeichnete Baumeister werden könnten, steht nichts darin. Im Gegentheil, erst mufs man den Rifs anfertigen auf Grund der Kenntnisse, die nur der Baumeister besitzt, und dann oder dabei mufs man besonders ins Auge fallende Punkte so anzuordnen versuchen, dafs sie auf den angegebenen Dreieckslinien liegen, ein Verfahren, „dont l'étude demande une grande attention", wie Viollet S. 534 schreibt. Viollet leitet aufserdem seinen Aufsatz mit einer Abweisung Quatremère de Quincy's ein, der ziemlich das von den Griechen behauptet, was Prof. Schultz von dem Mittelalter meint, indem er S. 532 schreibt: „Les proportions en architecture n'impliquent nullement des rapports fixes, constamment les mêmes, entre des parties qui auraient une fin déterminée, mais au contraire des rapports variables en vue d'obtenir une échelle harmonique." (Die Verhältnisse in der Architektur bergen durchaus nicht feste Beziehungen, die beständig die gleichen sind, zwischen Theilen, die einen bestimmten Zweck haben, sondern im Gegentheil veränderliche Beziehungen, um ein harmonisches Mafs zu erhalten.)

Das, was Viollet lehrt, ist in kurzen Worten folgendes. Man entwirft etwa einen Kirchenquerschnitt folgendermafsen: Die Breite des Mittelschiffes wird festgestellt (durch das Bedürfnifs) z. B. auf 10 m, dann bestimmt man die erforderliche Mauerstärke (das Erfordernifs mufs man wissen d. h. gelernt haben) wenn möglich so, dafs sie einen bestimmten Theil von 10 m ausmacht, also hier 1 m. Die Seitenschiffsbreite vielleicht 5 m, die Mauer mit Strebepfeilern 2 m usw. Dann sucht man die inneren Capitelle, Bogenscheitel usw. auf Linien anzuordnen, welche einem der obengenannten drei Dreiecke angehören: geht der eine Punkt nicht auf solcher Linie festzulegen, so ein anderer. Es ist dies dem freien künstlerischen Ermessen ebenso überlassen, wie bei dem Entwerfen ohne diese Hülfslinien, wenn man sich allein auf sein Auge verläfst. Als die Baukünstler mit der Vernichtung des Wohlstandes der Völker, wie wir sehen werden, später verschwanden, stellten an ihrer Stelle die Handwerksmeister die Nutzbauten her. Sie, die in den Laden ihrer Zünfte die Zeichnungen und Ueberlieferungen der Architekten bewahrten und mit ihrer geringen geistigen wie fachlichen Bildung und ihren mangelnden Kenntnissen erforderlichen Falles nachzumachen versuchten, was jene frei erfunden hatten, sie erblickten in diesen Hülfslinien das Wesen des Könnens ihrer Vorgänger, sie bewahrten es ehrfurchtsvoll und abergläubisch als Geheimnifs der Kunst. Des Zirkels Mafs und der Fialen Gerechtigkeit, und wie diese unverständlichen und geheimnifskrämerischen Redensarten alle lauten, mufste das künstlerische Können ersetzen. Dann auch entstanden erst jene „Steinmetzkunststücke" und Handwerkstüfteleien, welche oft Freunden der Gothik als höchst löbliches nachahmenswerthes Können und reizvolle Naivetät erscheinen. Jedes Fenster erhielt ein anderes, meistens höchst unschön zusammengezwungenes Mafswerk, jedes Gewölbe andere unvernünftige und verwirrte Rippenverschlingungen; ein wirkungsloser Fialen- und Fialchenkram mit verkrampften Kohlblättern wurde ohne Sinn und Verstand überall als Verlegenheitszierde angeklebt, und end- und geistloses Mafswerk und Stabwerk ersetzte das prangende Laub ihrer Vorgänger, der Künstler der Frühzeit, der Baumeister, die alles erfunden und frei erschaffen hatten.

Das wunderwirkende Recept entspricht ungefähr dem Hülfsmittel beim Zeichnen von Renaissanceprofilen, wenn man sich dabei der bekannten Hülfslinie unter 45° bedient. Durch diese ist weder die Höhe der einzelnen Glieder festgelegt, noch die Ausladung des ganzen Gesimses, und doch erhält man schneller und sicherer befriedigende Verhältnisse des ganzen Profiles vermittelst dieser Hülfslinie, als wenn man das Profil ohne diesen Anhalt fürs Auge zeichnet. Da wäre doch die prächtige Renaissance noch viel leichter von Steinmetzen auszuüben ohne „so gar grofse Kunst", und der Steinmetz könnte „die Fülle seiner Phantasie bei den einzelnen der von ihm zu bearbeitenden Werkstücke walten lassen".

Ja in der That, bei der Antike und Renaissance haben wir ein Recept, wie man Säulen, Architrave und Gesimse, Fensterlöcher und ihre Umrahmungen zeichnen kann — ohne so gar grofse Kunst. Nur ein klein wenig Gedächtnifs gehört dazu, über das jeder „Steinmetz" allenfalls verfügt, und man weifs genau alle Partes und Modul auswendig, mit deren Hülfe man unfehlbar alle obengenannten Dinge in vollendeten Verhältnissen wieder zu Papier bringen kann. Warum sehen wir denn heute nicht die Steinmetzen oder sonst beliebige Leute mit diesem allbekannten Recepte ausgerüstet, so gar leicht Monumente, Kirchen und Paläste bauen? Hier handelt es sich doch um eine wirkliche Proportionslehre, da sie feste Regeln in Zahlen ausgedrückt giebt, für alle Fälle in gleicher Weise anwendbar, kein tausendfältig veränderliches und auch jedesmal sich veränderndes Verfahren, wie es nach Viollet im Mittelalter gebräuchlich war.

Die Sache verhält sich eben so, dafs man erst zeichnen können, darauf „die besten Regeln der Baukunst" erlernen und die tausendfältigen Formen der Baukunst sich zu eigen machen mufs, um dann erst entwerfen und sich dieser Hülfsmittel bedienen zu können. Das heifst, man mufs eben fertiger Baumeister sein, ehe man diese wunderthätige Proportionslehre benutzen kann.

Gleich bei dem ersten Beispiel, das Viollet-le-Duc als Beweis für seine Lehre anführt, S. Saturnin zu Toulouse, wo er dies Recept aufsen und innen klärlichst veranschaulicht, bemerkt er nicht etwa, dafs nichts leichter als dies Verfahren sei und dafs dies Meisterwerk ein Steinmetz ohne gar so grofse Kunst fertig gebracht haben könnte; sondern er schreibt (S. 543): „Tout cela dénote évidemment un art très-savant, une étude approfondie des effets, des connaissances supérieures, une expérience consommée." (Alles dies bezeugt klar eine sehr gelehrte Kunst, ein tiefeingehendes Studium der Wirkungen, höhere Kenntnisse, eine vollendete Erfahrung.) Wie konnte sich Prof. Schultz da wohl auf Viollet berufen! Von der Kathedrale von Beauvais, die er als ganz nach diesem Recept gezeichnet hervorhebt, sagt Viollet (S. 549): „des désordres provenant de la mauvaise exécution . . . . détruisirent en grande partie l'effet vraiment prodigieux que produisait cet immense vaisseau, si bien conçu théorétiquement et tracé par un homme de génie . . ." und (S. 550): „D'ailleurs, l'emploi de ces méthodes géométriques n'était pas, répétons-le, une formule invariable, c'était un moyen propre à obtenir les combinaisons les plus variées." (Unglücksfälle, die von schlechter Ausführung herrührten, zerstörten gröfstentheils die wahrhaft wunderbare Wirkung, die dieses riesige Schiff

hervorbrachte, das theoretisch so gut erfunden und von einem Mann von Genie gezeichnet worden ist. . . . Uebrigens wiederholen wir, der Gebrauch dieser geometrischen Methoden war nicht eine unveränderliche Formel, es war ein Mittel, geeignet, die verschiedensten Lösungen zu erhalten.)

Ich möchte übrigens hinzusetzen, dafs uns heutzutage diese Regeln wenig helfen. Unsere Kirchen, und um diese handelt es sich heutzutage bei gothischen Bauten hauptsächlich, sind so durch Geldknappheit, Platzmangel, verhältnifsmäfsige Kleinheit und tausenderlei Beschränkungen zu Bedürfnifsbauten herabgedrückt, dafs man diese Hülfsmittel kaum anwenden kann. Unseren Bauten geht es ganz so, wie es Viollet bei der Kathedrale von Bourges annimmt, deren Hochschiff nach ihm wegen Geldmangels nicht diejenige Höhe erhalten konnte, die nach dem Hülfsdreieck nothwendig war. Wie wenig aber diese Proportionslehre dem Nichtbegabten nützt, das hat Viollet selbst genugsam bewiesen: er hat in seinen Bauten weniger befriedigendes hinterlassen als in seinen Veröffentlichungen, in denen er mit der Feder wie mit dem Stift alle um Riesenlänge überragte.

Wenn so einerseits die Berufung auf Viollets Proportionslehre als ganz hinfällig erwiesen ist, so kann es anderseits überhaupt kein solches Recept geben, das den Handwerker, den Steinmetzen befähigte, ohne die Baukunst gelernt zu haben, die Baukunst zu üben. Wer solches annimmt, hat weder nach der Seite der Kunst noch der Technik auch nur im entferntesten eine Vorstellung, welcher Schatz von Kenntnissen und Fertigkeiten erworben werden mufs, ehe man die Baukunst ausüben kann. Sehen wir einmal näher zu, wie man sich heutzutage diese Kunst aneignet und wie langer Zeit man dazu bedarf.

Es giebt in der Hauptsache zwei Wege. Entweder besucht der Baukunstbeflissene eine technische Hochschule, Bauakademie, Bauschule, école des beaux arts usw. oder eine Baugewerkschule. Im ersteren Falle mufs er entweder eine Vorbildung auf einer der höheren Staatsschulen genossen oder die Baugewerkschule schon hinter sich haben, soll er die Vorträge der Hochschule mit Nutzen hören und an den Uebungen im Zeichnen und Entwerfen mit Erfolg Theil nehmen können. Erst nach jahrelanger Vorbildung also kann der angehende Baukünstler die Hochschule beziehen, die er unter drei bis vier Jahren fleifsigsten Studiums nicht verlassen kann, will er nur halbwegs Herr der Technik und der Kunst geworden sein. Doch auch dann ist er kein fertiger Baumeister. Mindestens hat er acht Jahre fleifsigst zu lernen, zu zeichnen und zu entwerfen, ehe er die für einen Baukünstler erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnisse erworben hat. — Und der mittelalterliche Steinmetz lernte das alles und das Steinmetzgewerbe noch dazu innerhalb fünf Jahre! Glücklich begabte Zeit! Finster verdummte Jetztzeit!

Die Erziehung auf der Baugewerkschule allein — ohne Besuch einer technischen Hochschule — geniefsen die Handwerksmeister des Baufaches, das sind heutzutage hauptsächlich der Maurermeister und der Zimmermeister. Diese können dann wohl bauen, schwierigere und umfangreichere Constructionen jedoch sind ihnen fremd und nicht möglich, die Kunst aber ist ihnen gänzlich fremd. Aber sie besitzen die erforderlichen Vorkenntnisse. Liegt in ihnen daher der göttliche Funke der Kunst, und bietet sich ihnen die Möglichkeit, auf Bauten und in baukünstlerischen Werkstätten oder in den Freistunden für sich das nachzuholen, was sie sonst auf der hohen Schule gelernt hätten, so können auch sie Baukünstler werden. Doch ist dieser Weg, der ausnahmsweise nur begangen wird, der schwerere und jedenfalls nicht der kürzere. Denn auf dem Bau mufs der Gehülfe des Baumeisters Woche um Woche Dinge zeichnen und Angelegenheiten bearbeiten, die ihn keinen Schritt vorwärts auf dem Wege zur Kunst bringen. Er lernt nicht planmäfsig hintereinander, wie im geregelten Unterricht, sondern es tritt ihm zufällig, wie es der Bau mit sich bringt, bald dieses, bald jenes Gebiet entgegen, das ihm fremd ist, und das er nun erst kennen lernt. Und vieles bleibt ihm weiterhin fremd; so lernt er in Jahren erst, was er in geregelter Schule sich in Monaten zu eigen machte. Doch das ist, wie gesagt, in Deutschland, Oesterreich, Frankreich der Ausnahmeweg, um Baukünstler zu werden. In England ist er allerdings mehr üblich, doch drängt dort alles darauf hin, ihn zu verlassen. Und thatsächlich sind die Engländer auch nicht schneller am Ziel, als alle anderen Völker, auch dort bedarf der Jünger der Baukunst mindestens eines Jahrzehntes, um sich die für einen Baumeister erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnisse zu erwerben.

Nun wissen wir aber aus den Urkunden, dafs auch im Mittelalter die Steinmetzen nach ihrer fünfjährigen Lehrzeit keineswegs Baumeister waren. Die Kunstschriftsteller haben zwar mit löblichem Fleifse alles beigebracht, was sich über die Steinmetzen des ausgehenden Mittelalters finden liefs und Bibliotheken darüber geschrieben. Aber der Schlufs, den sie beständig daraus gezogen haben, dafs diese Steinmetzen, wenn sie Polier geworden und geschickt waren, auch zugleich Baumeister waren, wird durch diese Urkunden nicht im mindesten gerechtfertigt. Das Gegentheil davon, wie wir gleich sehen werden, steht klar darin, und nur eine durch keinerlei fachliche Kenntnifs getrübte Einbildungskraft konnte auf solche Schlüsse verfallen.

Da ist zunächst die Steinmetzordnung vom Jahre 1459 vorhanden, welche eine Versammlung von Steinmetzen „vier Wuchen nach Ostern" zu Regensburg vereinbart, um die gesunkene Zucht innerhalb der Steinmetzen der Bauhütten wieder zu heben.*) Die Steinmetzmeister nebst ihren Steinmetzen, welche sich in den Städten fest als Handwerker niedergelassen hatten, waren wie die übrigen Handwerker und Gewerbetreibenden in Zünften vereinigt. Ueber diese ist wenig erhalten. Dagegen hatten sich die Steinmetzen der Bauhütten, welche unmittelbar unter den Baumeistern arbeiteten, selbständig untereinander zusammengeschlossen, weil die Baumeister den Steinmetzzünften nicht angehörten und ihrer geringen Zahl wegen auch selbst keine Zunft bilden konnten. Diese Steinmetzen waren also zunftlos und entbehrten des festen Rückhaltes, den eine Zunft gewährte, und der unter den damaligen Verhältnissen nothwendig war. Als die grofsen Baumeister allmählich verschwanden, blieben die Bauhütten zurück und besorgten als Handwerksmeister, so gut und so schlecht es ging, die sich einstellenden Bauten. Je länger diese Bauhütten ohne Baumeister waren, um so weniger Grund sie daher zu einem gesonderten Bestehen gegenüber der Steinmetz- und Maurerzunft hatten, desto krampfhafter war ihr Bemühen, mit allerlei Geheimnissen ihr Können als etwas besonderes hinzustellen.

Zu dem wenigen bemerkenswerthen, was aus dieser Ordnung von 1459 hervorgeht, gehört, dafs sie darauf hielten, dafs alles

*) Nach Dr. Ferdinand Janner: Die Bauhütten des Deutschen Mittelalters, Leipzig 1876. S. 54 u. f.

„in Tagelohn“ nicht „in Verding“ hergestellt werde, und dafs jeder Steinmetz fünf Jahre als „Diener“ lernen müsse, ehe er Geselle „ehrbarer Steinmetz“ wird. Um Polier zu werden, mufste er dann mindestens ein Jahr „gewandelt“ haben. Was zum „Meister“ erforderlich war, bleibt unklar, wohl nur, dafs der Geselle heirathete und sich selbständig machte. Nicht einmal über das Gesellenstück oder das, was ein Geselle nach fünf Jahren Lehrzeit fachlich können und wissen mufste, wird etwas festgesetzt. Die ganze geistige Unbildung des Handwerkers athmet aus den schlecht stilisirten Geboten und Verboten gegen den Brodneid, die böse Nachrede, das liederliche Leben usw. Sie sind aber hier, wo sie „amtlich“ sprechen, ehrlich — sie nennen ihr Steinmetzgewerbe nicht eine Kunst, sondern — Handwerk. Nur am Schlufs, in einer lobpreisenden Bemerkung taucht einmal das Wort Kunst auf. Das hätte doch wohl etwas stutzig machen dürfen. Ueberdies ist aber beständig in dieser „Ordnung“ vom Werkmann, dem Meister, Parlier, Gesellen und dem Diener die Rede. Diesem „Werkmann“ ist in Artikel 24*) ganz deutlich eine Stellung über den Steinmetzmeistern zuerkannt, denn dort heifst es: Es soll auch ein jeglich Werkmann, der hütten fürderung (Arbeit) hett, dem diser ordenunge geschrifft und Gewalt befohlen wurt, in jeglicher gegene alle Spenne (Streitigkeiten) und Sachen, die Steinwerks herieren sint, Gewalt und mach haben, fürzunemen und Stroffen in siner Gebiet, und sollent Ime des alle Meister, Parlierer und Diener Gehorsam sin.

Während aber nirgend ersichtlich ist, dafs der Geselle noch zu lernen hätte, um Meister zu werden, wenn er nur ein Jahr mindestens gewandelt hat und Polier geworden ist, so ist in Artikel 25 bestimmt: Hette auch ein Geselle gewandelt und sich steinwerks gebrucht und ist auch vor In dieser ordenunge: wollte der einem Werkmann dienen um bettelich Stüke; so sol ihn doch der selb Werkmann und Meister nit unter zweige Joren uff nemen ungewerlich. (Hier, wo Werkmann und Meister eine Person bedeutet, ist das Wort und gebraucht — in den übrigen Artikeln, wo es sich um Werkmann oder Steinmetzmeister handelt, ist daher immer Werkmann oder Meister geschrieben.)

Also unter zwei Jahre konnte der gewanderte Steinmetzgeselle auch damals nichts vom Bauhandwerk erlernen. Denn dafs es sich darum handelte, werden wir gleich sehen. Der Artikel 12 bestimmt: Item wer es auch, dafs sich geheiner, wer der were, steinwerks us massen oder von uszuge ennemen wolte, das er sich nit verwuste, us de grunde zu nehmen und der auch keinem Werkmann darumb gedient, noch sich Hütte fürderung nit gebrucht hett; der soll sich der Stück nüt annemen, in keinem Wegk. Wollte sich aber einer soliches underziehen; so soll kein Geselle nit by Im stan, noch in sin fürderung nit ziehen, umb dafs die Hern nit zu untzimlichen costen kument durch einen solichen unwissenen Meister. — Also auch im Mittelalter konnte der Steinmetzmeister nicht bauen. Diese so klare Unterscheidung in der Steinmetzordnung selbst haben aber die Kunstschriftsteller nicht einmal gesehen.**)

Wenn wir bisher nachgewiesen haben, dafs einmal Steinmetzen nach unserm heutigen Sprachgebrauch und auf Grund ihrer heutigen Erziehung, ihres heutigen Könnens und ihrer Beschäftigung unfähig sind, Bauwerke, auch nicht die gewöhnlichen Nutzbauten, zu schaffen, dafs ferner die Steinmetzen im Mittelalter genau solche Leute, wie unsere heutigen Steinmetzen waren, mit fast derselben handwerklichen Erziehung, wenn wir fernerhin nachgewiesen haben, dafs in der Jetztzeit etwa zehn Jahre eines geregelten Ausbildungsganges erforderlich sind, um die Kenntnisse und Fertigkeiten eines Baumeisters zu erwerben, so ist für den Fachmann wie für jeden mit gesundem Menschenverstand begabten Nichtfachmann bewiesen, dafs auch im Mittelalter als Urheber der stolzen Bauwerke Männer gelebt haben müssen, welche besonders dazu erzogen waren, Bauwerke zu entwerfen und zu errichten, und dafs diese Männer, diese Baumeister, eine von der heutigen nicht besonders abweichende, jedenfalls gerade so lang dauernde Erziehung genossen haben müssen, ehe sie alle Fähigkeiten ausgebildet und alle Kenntnisse und Fertigkeiten eines Baumeisters sich erworben haben konnten, da die Menschen im Mittelalter nicht leichter und schneller lernten als heutzutage. Die Menschen jener Zeit überragten die heutigen nicht um zehnfache Kopfeslänge, sie erlernten nicht in einem Jahr das, wozu wir heute der zehnfachen Zeit bedürfen.

Damals lernten die Juristen und die Theologen gerade so fleifsig und so lange als heutzutage; auch die Aerzte und Philosophen erwarben ihre Kenntnisse nicht in einem Jahre, nachdem sie etwa vorher irgend ein Handwerk betrieben hatten, das in entfernter Beziehung zu ihrem Können stand.

Für alle gab es Schulen, wie heutzutage, für alle gab es sogar Prüfungen, wie heutzutage. Jedes Gewerbe, jede Zunft hatte ihre Prüfung, das Meisterstück, und nur für die Baumeister soll es weder Schulen noch Prüfungen gegeben haben? Nur die Baukunst, die wohl von allen Künsten und Wissenschaften zu jener Zeit ihre höchste Blüthe entfaltete, die jener Zeit fast den Stempel „der Zeit des Bauens“ aufdrückte, nur sie sollte man in jener Zeit nicht haben zu erlernen brauchen? Arbeiter eines Handwerks, das so lose mit der Baukunst zusammenhängt, wie etwa die Büchsenmacherei mit der Kriegsführung oder die Schreibkunst mit jeder Wissenschaft, hätten sie üben können, ohne sie zu erlernen?

Der übliche Ausdruck „die Steinmetzkunst“ verleitet diese Schriftsteller vielleicht dazu, eine wirkliche Kunst dahinter zu vermuthen. Im Mittelalter nannte aber jeder Handwerker, der Leineweber wie der Wollenweber, sein Handwerk, um es zu rühmen, eine Kunst; l'arte de la lana, l'università de la lana schreibt der worttönende Italiener. Artes liberales, die freien Künste hiefsen sämtliche Wissenschaften. Trotzdem gab es wie heutzutage eine Kunst, die allein der Baumeister übte, die Baukunst, deren Beherrschung allein damals wie heute ihre Jünger befähigte, jene Meisterwerke zu schaffen, die das Staunen und die Bewunderung der Jahrhunderte, das Entzücken und die Begeisterung folgender Geschlechter gewesen sind und bleiben werden.

Die Baukunst ist die Blüthe des Wohlstandes der Völker; sie verschwindet mit dieser, und nur das Bauhandwerk bleibt zurück, um die Nutzbauten zu errichten, wenn der Reichthum versiegt, und Kriege die Länder und Völker zerstören und verwüsten. So giebt es Zeiten, in denen bei manchen Völkern gar keine Baumeister, nur Handwerksmeister vorhanden gewesen sind. (Selbst in Deutschland liegt die Zeit nicht weit hinter uns, wo

*) Nach Janners Eintheilung in dem angeführten Buch: Die Bauhütten des Deutschen Mittelalters, S. 258.

**) Wie man Werkmann wird, davon steht in der ganzen Steinmetzordnung natürlicherweise nichts — das schafft aber den Werkmann, den Baumeister der Spatzeit, nicht aus der Welt.

man die Baumeister an den Fingern herzählen konnte.) Solchen Bauten sieht man die handwerkliche Herkunft dann auch an — das sind weder stolze Kunstwerke, wie die Kathedralen und Kirchen der guten Zeit des Mittelalters, noch kühne, nach den besten Regeln der Baukunst hergestellte Constructionen. Das sind viele Bauten der ausgehenden Hochgothik und der Spätgothik — das ist insbesondere die übergrofse Mehrzahl der italienischen mittelalterlichen Bauten, denen man fast in jedem Striche entweder die handwerkliche Herkunft ansieht, oder die sich in ihren ungeschickten constructiven und künstlerischen Anordnungen als die Kinder von dilettantirenden Bildhauern und Malern auf den ersten Blick erweisen. Diese Handwerker und Dilettanten oder nach Prof. Schultz — diese „selbstbewufsten italienischen Künstler" setzten dann auf ihre „Kunstwerke" auch ihre Namen und verherrlichten öfters in langen, zum Theil ruhmredigen Inschriften ihre Thätigkeit. Solche italienischen Künstler liefsen es sich aber auch gefallen, trotz ihres Selbstbewufstseins, dafs die Leineweber oder sonstige städtische Machthaber abstimmten, ob dieses oder jenes Capitell ausgeführt werden, ob jener Pfeiler oder ein anderer fundirt werden sollte, ob der Thurm 100 oder 200 Fufs Höhe zu erhalten habe und dergleichen.

Was sich selbst ein Francesco Talenti bieten lassen mufste und bieten liefs (wahrscheinlich weil er arm war), ersieht man aus der Niederschrift des Provveditore Filippo Marsili, veröffentlicht von Cesare Guasti in: Santa Maria del Fiore, la costruzione della chiesa e del campanile, Firenze, Ricci 1887 S. 100 u. f.

Die Zunft der Wollenweber hatte die Ausführung des Florentiner Domes von der Bürgerschaft übertragen erhalten. Diese Wollenweber wählten aus ihrer Mitte vier operai, welche den Ausschufs bildeten. Damit jeder womöglich zu dieser Ehre kam, mufsten alle drei Monat zwei operai ausscheiden, und zwei neue erwählt werden. Als ständige Mittelsperson zwischen dem Baumeister, capo maestro Francesco Talenti, und diesem so veränderlichen Ausschusse war ein provveditore Filippo Marsili angestellt, welchem der Baumeister alle seine Wünsche vortragen mufste, und welcher zum Anfang jeder neuen Arbeit oder über die Gestalt aller Theile die Erlaubnifs und das Einverständnifs der vier Wollenweber operai einholen mufste. Wenn es nicht glücklicherweise aufser jedem Bereich der Wahrscheinlichkeit wäre, dafs die Wollenweber ihre Entscheidungen, die da verzeichnet sind, aus fachmännischer Sachkenntnifs trafen, dann würden die Kunstschriftsteller den Wollenwebern ein hohes Lob anstimmen über die selbstlose Hingebung, die grofse Umsicht, das stündliche Eingreifen, das Bestellen von Winden, Marmor, Thran und Unschlitt usw. und würden behaupten, nicht dem Dombaumeister vertraute man im Mittelalter die oberste Bauleitung an, sondern dem Canonicus.

Dafs es sich dabei thatsächlich um blofse Wichtigthuerei handelt, gerade so wie heutzutage z. B. bei den Kirchenvorständen, die sich zum gröfsten Theile aus Handwerkern und Unterbeamten zusammensetzen, die nun endlich einmal über die Verwendung hoher Summen zu bestimmen haben und ihre Sachkenntnifs und Umsicht leuchten lassen wollen — ist selbstverständlich, und ein jeder Baumeister, der für Kirchenvorstände heutzutage baut, wird sich in die wenig beneidenswerthe Lage des armen Francesco genugsam hineinversetzen können. In der Niederschrift Marsilis heifst es:

Im Namen Gottes. Am 26. Juli (1357).
Montags.

Zugegen waren die unterzeichneten Meister, auf Verlangen der genannten Operaí, um zu sehen, was zu thun sei, um die Säulen, welche im Innern der Kirche errichtet werden sollen, schön zu machen, da Andrea Archagniolo ein Gipsmodell dazu gemacht hat und der Baumeister Francesco ein anderes und noch zwei Zeichnungen, eine in der Capelle, wo man arbeitet, und die andere im Hof. Frate Jacopo di San Marcho räth zu dem, das in der Capelle auf dem Säulenstücke gezeichnet ist, mit Ausnahme der bottacci (?) die fehlerhaft, da sie zu weit vorspringen, auch hat es einen Fehler an den Ecken der Säulen-Ansicht, welche zu schlecht gearbeitet sind. Und er sagte, dafs das Capitell vor allem 33 Ellen hoch sitzen müsse und nicht die ganze Säule, sondern nur $^{3}/_{4}$ zu umfassen brauche.

Die Fortsetzung sei in der Ursprache gegeben, da die Niederschrift zu köstlich ist.

Frate Tommaso d'Ognessanti consigliò, quanto al frusto della colonna di quello disegnamento facto per Andrea Archagnolo, perchè gli pare abia piu raxione di maesttero di colonna che nulla altra.

Neri di Fieravante consigliò di quello d'Andrea per più bello e più ispacciativo lavorio, sanza darvi alchuna correctione od arrota, se non dove facesse bisognio.

Giovanni di Lapo Ghini consigliò, che non glene piaceva niuno de' predecti disengnamenti, e che profera di farne uno egli più bello, secondo lui (der schmutzige Concurrent).

Franceschо del Coro consigliò del disengnamento ch'è nella chapello dove si lavora, corregendo i venbri de' canti che sono piccholi; e di che dice di meglio pensarsi, e ragionarne con maestro Ambruogio et Agnolo suo gienero.

Benozzo di Nicchоlò consigliò di quello dell' Archagniolo per più bello e che occhuperà meno all' occhio che non farebe il lavorio quadro, e che nel lavorio di Franceschо del gesso à troppi lavorii.

Giovanni Fetto consiglio di quello disengnamento del gesso ch'à facto Andrea Arcagnolo, perchè gli pare chessia di meno vilume (!) e di meno ingoubrio della chiesa, sanza darvi alchuna arrota o correctione.

Cittadino (!): Ricchardo di Franceschino de gli Albizi chonsigliò di quello dell' Orchaguiolo per più bello lavonio e per più presto e di meno costo e più legiadro.

Die vier Wollenweber beschliefsen nun auch am 3. August, Donnerstag, 1357, welches die schönste Säule ist.

I predetti operai ebono a deliberare qual fosse più bella e più forte e più laudabile colonna, o una fatta di nuovo di giesso per Franciescho Talenti, o quella che qua dinanzi si prese dell' Archanguio, o uno modano in uno pezo di mattone dato per Jacopo di Lapo Chavacciani.

Sie finden nun doch die von Talenti am schönsten. Und nun mufs das Modell ausgestellt und darunter geschrieben werden, jeder möge sein Urtheil abgeben:

Che e' si faccia uno pilastrello di mattoni murato in quella alteza che basti, sul primo pilastro fondato, e che la detta colonna di giesso vi si pongnia su; e che iscritto vi sia a piè con lettere grosse, che qualunque persona volesse aporvi alchuno difetto debia fra otto dì venire agli operai o ad altri per loro a dirne l'animo suo, e sarà udito graziosamente (!!!).

E comandarono che io Filippo mandassi a boccha il messo dell' opera a tutti i maestri religiosi e secholari di Firenze

significhando loro il detto partito preso della colonna, pregandoli che e' vegniano a vedere se per loro vi s'apone.

E comandarono che la detta colonna del giesso si compiesse tutta intorno come ella è dalle due faccie.

E comandarono a Franciescho che in sul detto primo pilastro fondato intagliasse cogli scharpelli il modello della bagia della sopradetta colonna.

E che nelle sopradette lettere anche sia iscritto, che chinnque ne vuole in sonmo vegnia a pattegiarsi.

Man machte also Zeichnungen, dann Modelle und zwar in verkleinertem Mafsstab und in natürlicher Gröfse — aus Holz, Gips und Ziegeln! Und die gothischen Bildhauer sollen nach den Kunstschriftstellern nicht nach Modellen sondern nach Zeichnungen gearbeitet haben! — Das waren nach Herrn Professor Schultz die „selbstbewufsten italienischen Künstler"!

Unsere heutigen Baumeister enthalten sich ebenfalls dieser italienischen Ruhmredigkeit, auch sie wagen es kaum, ihre Werke mit ihren Namen zu bezeichnen, ohne aber damit zu beweisen, dafs sie Handwerksmeister sind, dafs sie sich nur als solche fühlen!

Warum aber wird im Mittelalter so häufig den Baumeistern die Benennung lapicida beigelegt?

Die Ziegeln waren im Mittelalter auch nicht annähernd so allgemein verwendet, wie heutzutage. Meist war bei den Monumenten die Aufsen- und Innenhaut der Mauern aus Schnittsteinen hergestellt, und das Innere derselben durch eine Art Beton aus kleinen Steinen und Mörtel ausgefüllt. Die Schnittsteine stellte der Steinmetz her, er versetzte sie auch, also blieb höchstens der Beton für den Maurer übrig. Sogar die Gewölbe waren zur Hauptsache aus Schnittsteinen hergestellt. Thatsächlich war also der Steinmetz der bedeutendste Handwerker auf dem Bau — wie heutzutage der Maurer. Aehnlich wie mit den grofsen Bauten verhielt es sich mit den Wohnhäusern, soweit diese nicht als Fachwerkhäuser zum gröfsten Theil vom Zimmermann hergestellt wurden. Verschwanden die Baumeister beim Verfall der Kunst, dann traten diese beiden Handwerke für die Nutzbauten an ihre Stelle. Der magister lapicida trat an Stelle des magister operis. Nur in wenigen Baumeisterfamilien erhielt sich durch Lehre und Ueberlieferung von Vater auf Sohn das Können und Wissen des Baumeisters. Der magister lapicida des Mittelalters war im grofsen und ganzen dasselbe, was der Maurermeister von heutzutage ist. So wie die vierjährige Lehrzeit des Maurermeisters sich im Winter auf der Baugewerkschule, im Sommer auf dem Bauplatz abspielt, so auch lernte der mittelalterliche Steinmetzmeister im Sommer die Steinmetzkunst, im Winter „Viesierungen" machen. Wollte er auch das handwerkliche der Baukunst lernen, dann ging er noch zwei Jahre wenigstens zu einem „Werkmann". Dafs er auch dann noch keine Kathedral- und Rathhaus-Entwürfe fertigen konnte, so wenig wie die heutigen Maurermeister, dafs er keine Erzeugnisse der Baukunst, sondern nur solche des Bauhandwerks hervorbringen konnte, liegt auf der Hand und braucht nach all den bisher gemachten Ausführungen nicht nochmals bewiesen zu werden. Wenn sich aus diesen Steinmetzen Glücklichbegabte zu Künstlern entwickelten, wie heutzutage manchmal auch der Baugewerkschüler ein Künstler wird, so bringt diese Ausnahme in dem gesagten keine Aenderung hervor. Je länger nach dem Verschwinden der Baumeister und der Werkleute die Bauhütten allein das Bauen betrieben und je weniger sie den hin und wieder an sie herantretenden Aufgaben der wirklichen Baukunst gewachsen waren, mit desto geheimnifsvolleren Sächelchen umgaben sie ihr geringes Können. Die Steinmetzzeichen, die eine ganze Litteratur gezeitigt haben, waren eben nichts als Zeichen, die sie führten, wie ein Maler oder Zeichner sein abgekürztes Namenszeichen auf seine Bilder setzt. Wie sie in ihren willkürlichen Zügen entstanden sind, hat für die Kunst und deren Geschichte geringe Bedeutung. Der frei werdende Geselle mufste beschwören, nichts zu verrathen! Sie haben es treulich gehalten, denn sie hatten nicht viel zu verrathen — als höchstens den Grufs, auf welchen hin sie als richtig ausgelernte Gesellen erkannt wurden.

Die Kunst-Alterthümler vermutheten hinter ihrem Schweigen den Stein der Weisen, mit dessen Zaubergewalt die herrlichen Bauten des Mittelalters sich schaffen liefsen. Der Fialen Gerechtigkeit und des Zirkels Mafs waren unverstandene Redensarten über noch unverstandenere Sachen.

Neuerdings ist eins der alten Hüttenbücher in der Bibliothek zu Strafsburg gefunden worden, wohin es nach dem Absterben des letzten Meisters zu Ermatingen im Elsafs gekommen war.*) Auch in ihm findet sich nichts, das werth des Geheimhaltens gewesen wäre. Aber die Steinmetzen haben mit ihrer handwerksmäfsigen Geheimnifskrämerei erreicht, was sie wollten. Generationen von Kunstgelehrten haben sie für mehr gehalten als sie waren, für Baumeister, für die Schöpfer der mittelalterlichen Kunstwerke, und ein Meer von Tinte ist über sie, ihre gleichgültigen Steinmetzzeichen und Hüttengebräuche verschrieben worden — immer im Hinblick auf die grofsartigen Kathedralen, Klöster, Schlösser und Rathhäuser des Mittelalters, für die sie eben so wenig konnten, wie die Maurermeister der Neuzeit für die heutigen Monumente, auch wenn sie sich mit Vorliebe Baumeister nennen. Genügt doch der Umstand, dafs sie dies thun, auch heute noch vollständig selbst für die Masse der Gebildeten, um irgend welchen Unterschied zwischen beiden nicht einmal zu vermuthen.

Welcher Art die Vorschriften der Bauhütten in frühgothischer Zeit waren, das wissen wir nicht. Einen Beweis dafür, dafs sie wie am Ausgang des Mittelalters sich zu einem Bunde über ganz Deutschland vereinigt hatten, haben wir nicht. Man wird nicht fehlgehen, mit A. Klemm anzunehmen, dafs solche Vereinigung erst auf dem Regensburger Tage 1459 geschaffen wurde, und dafs früher päpstliche und kaiserliche Sonderrechte nach dieser Richtung hin nicht bestanden haben. Ein Rückschlufs auf frühere Zeiten ist, weil ohne Anhalt, unzulässig.

Mufste einmal in diesen baumeisterlosen Zeiten vielleicht nach einem Brande ein Theil eines Baues erneuert werden, dann verhandelte der Bauherr mit jeder Zunft unmittelbar, und diese erneuerten ohne Rücksicht auf das Ganze, so gut und so schlecht sie es konnten. Wie schlecht dies zu sein pflegte, dafür einige Beispiele. In der Pfarrkirche zu Glatz, die auf Kosten des Reichskanzlers Karl IV., Erzbischofs Arnest von Pardubitz erbaut worden war, stürzten später die Gewölbe ein. Die biedere Steinmetzzunft zog ein neues, schön gezeichnetes Sterngewölbe ein. Es hatte nur den einen Fehler, es war nicht für diese Kirche gezeichnet. Die vorhandenen Fenster sitzen nun verschieden und meterweit von der Mitte der Schildbögen ab. Sie hatten einmal

*) Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins, Neue Folge Band IX. Heft 2: A. Klemm, Die Unterhütte zu Konstanz.

diese schöne Zeichnung in ihrer Lade. Wie es der Zauberkünstler von früher wohl entworfen haben mochte? Ja, wenn sie das gewufst und gekonnt hätten! Dann wäre es ihnen ein leichtes gewesen ein für diese Fenstereintheilung passendes — neues Gewölbe zu entwerfen. Aber ihnen fehlte nur das eine, sie waren keine magistri operis, sondern nur lapicidae. Ueber der St. Elisabethkirche zu Marburg mufste das Dach erneuert werden. Die Zimmererzunft machte unbekümmert darum, dafs das Seitenschiff 5 Fenster hat, nur 3 Walme darüber — reizvolle mittelalterliche Naivität nach manchen, thatsächlich jedoch handwerksmäfsiger Unverstand! Zu Rheims brannte das Dach der Kathedrale ab — die Zimmererzunft zimmerte ein neues. Aber nicht einmal ein Dach für ein solches Werk konnten sie richtig entwerfen, die Mifsgeburt von Dach hat die herrliche Kathedrale fast ihrem Untergange entgegengeführt.

Fassen wir das Ergebnifs zusammen. Das was der Maurermeister von heutzutage ist, war der Steinmetzmeister, der bei einem Werkmann des ausgehenden Mittelalters gelernt hatte. Wie Juristen, Geschichtsschreiber und das gebildete Publicum von heutzutage den Maurermeister mit dem Baumeister verwechseln, so geschieht dies auch mit dem magister operis und magister lapicida des Mittelalters.

Haben sich aber die Baumeister der guten Zeiten selbst magister lapicida genannt? Durchaus nicht, sie nannten sich magister operis, magister fabricae (höchst selten wohl auch rector oder sogar doctor fabricae), caput magister, magister schlechtweg, Baumeister, maître de l'oeuvre, maître des ouvrages, capo maestro. Prof. Schultz behauptet zwar, es wäre ganz müfsig darüber zu streiten; wer mittelalterliche Urkunden kenne, wisse ja, dafs man nie sage, Hans der Steinmetzmeister, sondern Meister Hans der Steinmetz, magister Johannes lapicida, um die Baumeister zu bezeichnen.

Wir wollen sehen, ob diese seine Behauptung richtig ist. Zuerst die steinernen Urkunden.

Mitten in dem Labyrinth, welches im Fufsboden der Kathedrale von Amiens angebracht war, stand folgendes:*) En l'an de grace mil II C et XX fu loeuvre de Cheens premierement encommenchie. A dont yert de cheste evesquie Evrart evesque benis et roy de France Loys. q fu fils Philippe le sage. Chil q maistre yert de loeuvre maistre Robert estait nomes. et de Luzarches surnomes. Maistre Thomas fu apres luy de Cormont et apres sen filz Maistre Regnault qui mestre fist a chest point chi chest leitre que l'incarnation valoit XIII C ans moins XII en faloit. (Im Jahre der Gnade 1220 wurde der Bau von Cheens zuerst angefangen. Damals war Bischof dieses Bisthums Evrard gesegneten Angedenkens und König von Frankreich Ludwig, welcher der Sohn Philipps des Weisen war. Derjenige, welcher der Baumeister war, war genannt Magister Robert mit dem Zunamen von Luzarches. Magister Thomas von Cormont war nach ihm und darauf sein Sohn Magister Regnault, welcher der Meister bis zu dem Punkte war, welcher dieses schrieb. Als die Menschwerdung galt 1300 Jahr weniger 20 Jahr.) Hier steht nirgends etwas von lapicida, wo der Baumeister selbst die Inschrift verfafst hat, sondern immer die wörtliche Uebersetzung von Baumeister: maistre de l'oeuvre. — An den 4 Ecken des Labyrinthes im Fufsboden der Kathedrale zu Rheims um 1240 hergestellt, las man:*)

Johan le loup qui fut maistre des ouvrages durant 16 ans et qui commença les portails.

Gaucher de Rheims maistre des ouvrages durant 18 ans, qui travailla aux voustes voussoirs et aux portails.

Bernard de Soissons qui fist 5 voustes et travailla à la grande rose du portail. Il fut maistre des ouvrages durant 35 ans. Johan d'Orbais maistre des ouvrages.

Der Letztere wird die Inschrift verfafst haben, daher nur sein Name. Aber auch hier zu Rheims, wo der Baumeister in seiner eigenen Sprache die Inschrift verfafst hat, findet man nichts von lapicida sondern „Baumeister" maistre des ouvrages, wie zu Amiens maistre de l'oeuvre.

Der Grabstein des Baumeisters der herrlichsten Kirche zu Rheims, St. Nicaise, welche die Revolutionäre allerdings im Namen der Freiheit und Aufklärung vom Erdboden vertilgt haben,**) Hugo Libergier, hat sich erhalten. Die Umschrift lautet:***)

Ci git maistre Hue Libergiers qui comensa ceste eglise an lan de lincarnation MCC et XXIX le mardi de Paques et trespassa lan de lincarnation MCCLXIII le samedi apres Paques pour Deu priez por lui. (Hier liegt Magister Hugo Libergiers, welcher diese Kirche im Jahr der Menschwerdung 1229 am Dienstag vor Ostern begonnen und im Jahr der Menschwerdung 1263 am Sonnabend nach Ostern starb. Daher bittet bei Gott für ihn.)

Am Sockel des Südportals der Notre Dame zu Paris an hervorragender Stelle liest man:†) Anno Domini MCCLVII mense februario idus secundo hoc fuit inceptum Christi genitricis honore Kallensi lathomo vivente Johanne magistro. (Im Jahre des Herrn 1257 am 7. (3.) Februar war dieses begonnen zur Ehre der Mutter Christi zu Lebzeiten des Magisters Johannes des Kallenser Baumeisters.)

Im Kreuzgang von St. Denis zu Rheims liest man nach Willis, Wilars de Honecort, S. 208 auf dem mit des Baumeisters Bildnifs geschmückten Grabstein: cy gist Robert de Coucy Maistre de Nótre Dame et de Saint Nicaise qui trespassa l'an 1311. Dieser Robert von Coucy ist übrigens nicht der Meister des Rheimser Domes, da letzterer gegen 1211 begonnen wurde.

Die Grabschrift des Erbauers der Ste. Chapelle du Palais zu Paris und von St. Martin des Champs, Peter von Montereau, gestorben 1260, lautete: Flos plenus morum, vivens doctor lathomorum, Musterolo natus, jacet hic Petrus tumulatus.

Ueber der grofsen Pforte am Münster zu Strafsburg liest man: Anno Domini MCCLXXVII in die beati Urbani hoc gloriosum opus inchoavit magister Ervinus de Steinbach. Seine

*) Viollet-le-Duc dictionnaire de l'architecture Bd. I S. 109.

*) Willis, Wilars de Honecort S. 208 Anmerk. 1.

**) Wie diese Helden der Revolution gegen die Kunstwerke gewüthet haben, wird selten genügend zum Bewufstsein gebracht. Sie haben vielleicht ein Drittel aller Kathedralen und Klosterkirchen niedergerissen. Auch in Strafsburg z. B. begannen sie damit, den Thurm des Münster abzutragen, aber als es sich zu gefährlich erwies, begnügten sie sich damit, eine riesige Freiheitsmütze aus Blech dem Thurme aufzusetzen.

***) Annales archéologiques. Bd. 1 S. 82 und 117. Notice de M. Didron.

†) Viollet-le-Duc, Dict. de l'arch. Bd. I. S. 111. Das lathomus dieser Inschrift kommt noch am ehesten dem lapicida nahe, doch beweist das vivente Johanne wie inceptum fuit, dafs diese Inschrift nach seinem Tode, also nicht von ihm angebracht worden ist.

Frau war übrigens eine Domina, d. h. eine Adlige, wie ihr Grabstein ausweist, auf welchem sie als Domina Husa bezeichnet ist.

Die Grabschrift des einen Sohnes Erwins am Strafsburger Münster lautet: Obiit mag. Johannes filius Erwini magistri operis hujus ecclesiae.

Der dritte Sohn baute zu Hafslach die Kirche und liegt dort begraben (der zweite Sohn war Geistlicher geworden). Seine Grabschrift lautet: Anno Domini MCCCXXX non. decembris obit magister operis hujus ecclesiae Erwini magist. quondam operis eccl. argentin.

Also auch in Strafsburg bis dahin nichts von „lapicida", so lange die Inschriften augenscheinlich von den Baumeistern selbst oder von ihren Angehörigen verfafst sind.

Wie steht es zu Prag? Die Inschrift über der Büste des ersten Dombaumeisters Matthias von Arras lautet: Matthias natus de arras civitate francie magister fabrice hujus ecclesie quem Karolus IV pro tunc marchio moravie cum electus fuerat in regem romanorum in avenione abinde adduxit ad fabricandam ecclesiam istam quam a fundo incepit. anno d. M. CCCXLII et rexit usque ad annum LII in quo obiit.

Ueber der Büste des zweiten Dombaumeisters Peter Parler stand: Petrus henrici (p)arleri de polonia magistri de gemunden in suevia secundus magister hujus fabrice quem imperator Karolus IIII[us] adduxit de dicta civitate et fecit eum magistrum hujus ecclessie et tunc fuerat annorum XXIII et incepit regere anno dmi. MCCCLVI et perfecit chorum istum anno dmi. MCCCXXXVI. quo anno incepit sedilia chori illius et infra tempus prescriptum eciam incepit et perfecit chorum omnium sanctorum et rexit pontem multavie et incepit a fundo chorum in colonya circa albiam.

Auch auf der grofsen Inschriftstafel am Aeufseren des Prager Domes steht nichts von lapicida, sondern: sub directore fabrice pragensis Wenceslao de Radecz Canonico pragensi et petro de Gemund magistro fabrice prefate.

Erst in der Inschrift neben der Sacristeithür zu Kollin begegnen wir bei dem Namen Peter Parlers der Bezeichnung lapicida. Incepta est hec structura chori sub anno Domini M°CCC°LX°XIII kalendas februarii temporibus serenissimi principis domini karoli dei gracia imperatoris romanorum et regis bohemie per magistrum petrum de gemundia lapicidam. Der Geistliche hat ersichtlich diese Inschrift später verfafst und sie anbringen lassen. Doch hierüber weiter unten.

Bei den steinernen Urkunden findet also Prof. Schultz recht wenig Unterstützung seiner Behauptungen. Die Baumeister nennen sich da durchweg Baumeister und nicht Steinmetzmeister.

Nun zu den schriftlichen Urkunden! Ueber den muthmafslichen Baumeister des Langhauses des Strafsburger Münsters hat sich folgende Urkunde vom 2. November 1276 erhalten (Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins, neue Folge, Bd. 9, Heft 4 S. 715 u. folg.): Notum sit omnibus tam presentibus quam futuris presentis cedule inspectoribus, quod ego Heilika relicta quondam magistri Rudolfi senioris magistri fabrice ecclesie Argentinensis bona mea subscripta, in quibus Johanni filio meo successi, in talem redigo servitutem, quod extunc in perpetuum eorundem bonorum possessores, in quos eadem bona quocunque titulo translata fuerint, dabunt et assignabunt quocunque casu contingente et in omnem eventum decem solidos denariorum Argentine usualium distribuendos presentibus in choro ecclesie Argentinensis in anniversario predicti magistri Rudolfi . . . .

In dem Wohlthäterbuche des Münsters ist hinter Landfried von Landesberg zwischen 1244 und 51 eingetragen: item Rudolfus magister operis obiit, dedit unum bantzier et gladium.

Da sind ferner vom Prager Dombau die Verzeichnisse der wöchentlichen Lohnzahlungen erhalten. Prof. Dr. Joseph Neuwirth hat sie herausgegeben. Auch hier wird Peter Parler der Baumeister, magister operis oder schlechtweg magister oder magister Petrus oder magister petrus magister operis, nie aber magister lapicida genannt. Diese Niederschrift des Domherrn Kottlik wiegt aber alle anderen Buchungen der Prager Rathsherren und Juristen auf, die ihn etwa lapicida oder mag. lap. tituliren. Denn der Domherr Kottlik verkehrte täglich Jahrelang mit den Bauleuten, er kannte ganz genau ihre Verrichtungen und ihre Titel. Die „Grundbuchrichter" dagegen, die Peter Parler den Titel mag. lap. gaben, kannten ebensowenig die Verrichtungen der Baumeister und ihre Titel von damals, wie ihre heutigen Amtsbrüder dies wissen. Sie hatten mit Peter Parler vielleicht nur dieses eine Mal zu verkehren.

Sehen wir uns diese Dombaurechnungen an der Hand ihrer Veröffentlichung durch Neuwirth etwas näher an. Sie bilden zwei Handschriften in der Bibliothek des Prager Metropolitancapitels und enthalten, wie erwähnt, die Aufzeichnungen über die wöchentlichen Auszahlungen für den Bau des Prager Domes von 1372 bis 78. Auf dem Schweinsleder-Einbande der ersten steht von späterer Hand: Solutio Hebdomadaria Pro Structura Templi Pragensis Anno Domini 1372 et sequentibus usque ad Annum 1374. Sie hören auf, einige Tage vor dem Tode Kaiser Karls IV. († 29. Nov. 1378) am 17. October 1378, nachdem in den letzten Monaten vorher die Arbeit fast gänzlich gestockt hatte, ersichtlich schon ein Zeichen für die Unfähigkeit, Rohheit und Interesselosigkeit seines Sohnes, des „faulen Wenzels", der nicht einmal während der Krankheit seines Vaters den alten grofsartigen und grofsherzigen, allumfassenden Einflufs der Regierung desselben aufrecht erhalten konnte. Die Aufzeichnungen sind lateinisch, doch sind dabei fast für sämtliche Benennungen der Werkstücke usw. die deutschen Worte gebraucht. Tschechische Worte kommen aufser den tschechischen Personennamen und Ortsnamen fast gar nicht vor, so dafs man zweifelhaft sein könnte, ob derjenige, welcher muthmafslich diese Rechnungen niedergeschrieben hat, der Domherr und der Notarius Andreas Kotlik ein Tscheche war. Nur wenige tschechische Worte finden sich wiederholt Seite 48: pro claviculis dictis podlazni et pro una forma dicta uhelnice. Item pro lignis dictis lemezi. Item emimus LX sexaginta clavorum dicti latni. Item pro fustibus dictis ssochori (S. 162), ferner hutnemu.

Die drei tschechischen Sätze auf S. 159 sind, wie Prof. Neuwirth angiebt, von anderer Hand, ebenso S. 163.

Aber der Gebrauch von z für s in Zins und Zaul deutet schon auf tschechische Gewohnheit, und dafs er beständig deutsche Worte, die leicht lateinisch wiederzugeben waren, zwischen sein Lateinisch mischt wie dritel, clain, stuk (tres stuk pilaris) dürften erweisen, dafs er sie ebensowenig verstanden hatte als die deutschen Werkstückbezeichnungen, die zur Hauptsache folgende in seiner Niederschrift sind: krakstein, fostn, sturcz, sturczl, crumpsturcz, strepfailer, rinstein, glender (Geländer), feiler in glender, pogstein (Bogenstein), zims, dachzims, leger (?),

lenstuk (?), klenstein, glenstein, gleinstein (kleinstein), wincelstein (Winkelstein), wengerstein (Wange), wengerstuk, pogen (Maysner pogen de XXI gr. habet II dritel et I czol) winkelfailer, dinst, failerdinst, capzims (Kaffsims), liliumstuk, sicht (Schicht), winperg, fioldach, plum, ancfanc, snekstein, zail (Säule), zaul, groszail, zailfus, zailcaptel, cleinzail, fenstrpank, kernstein. — Für Werkzeuge: stelbok, Item pro vase dicto kalkfas, item pro vase vini ad fiendos srotfass, pokstel (Bockgestell) synones für Schienen, plechones für Bleche usw.

Einige Bezeichnungen der Werkstücke sind französisch — die eine darunter höchst belehrend.

gargol für Wasserspeier frz. gargouille.

parpan für Binder frz. parpaing.

fiol für Fiale. — Wilars von Honnecourt schreibt um 1244 fillole bei Beschreibung der Thürme der Kathedrale von Laon. fillole ist Töchterchen (filleule), kleines Thürmchen — nach Pariser Dialekt fast wie fiol gesprochen. In der Deutschen Schriftsprache ist daraus Fiale geworden.

Diese französischen Bezeichnungen für gewisse Bautheile sind Ueberreste aus jener Zeit als die Deutschen nach Frankreich — nach Paris — gingen, um dort die Baukunst zu erlernen und zwar die neue gothische Kunst, mit der sie dann die ihnen in Frankreich geläufig gewordenen französischen Bezeichnungen nach Hause brachten. Auch auf die sich hieran knüpfenden Unklarheiten der Kunstschriftsteller kommen wir noch im Verlaufe dieser Betrachtungen.

Führen wir erst einmal eine solche Wochenrechnung wörtlich auf — und zwar eine derjenigen, welche die meisten Personen, die am Bau beschäftigt waren, umfafst. Jede Zeile ist bedeutsam und widerspricht den geläufigen Ansichten der Kunstschriftsteller.

fol. 29. Dominica secunda, qua canitur Misericordia [1. Mai 1373].	Blatt 29. Zweiter Sonntag, an dem gesungen wird Misericordia.
Die ipso dies Phillippi et Jacobi.	Am selben Tage ist der Tag des Philippus und Jacobus.
Magistro operis LVI gr. sol.	Dem Baumeister 56 Groschen. Bezahlt.
Parlerio XX gr. sol.	Dem Polier 20 Gr. bez.
Wieczemilo VI gr. sol.	Wieczemil 6 Gr. bez.
Hutnemu IIII gr. sol.	Dem Hüttendiener 4 Gr. bez.
Item LXIIII famulis per X p. Facit LIII gr. et III p. sol.	Ebenso 64 Dienern je 10 parvi (Pfennige) macht 53 Gr. u. 3 pf. bez.
Item carpentario XX gr. item IIII^{or} sociis suis $^1/_2$ sexag. sol.	Ebenso dem Zimmermann 20 Gr., ebenso seinen vier Gehülfen $^1/_2$ Schock bez.
	(1 Schock = 60 Prager Groschen, 1 Pr. Gr. = 12 Pfennige oder Parvi.)
Item fabro de acutione VIII gr. item de fractura magni clavi dicti gargol II$^1/_2$ gr. sol. item de tribus synon. IIII gr. sol.	Ebenso dem Schmied für das Schärfen 8 Gr. ebenso für den Bruch des grofsen Ankers des besagten Wasserspeiers 2$^1/_2$ Gr. bez. ebenso für drei Schienen 4 Gr. bez.
Item quatuor locatoribus XLIIII gr. sol. Item duobus muratoribus XV gr. sol.	Ebenso 4 Versetzern 44 Gr. bez. Ebenso 2 Maurern 15 Gr. bez.
Item famulis qui plumbum diviserunt VIII gr. sol.	Ebenso den Arbeitern, welche das Blei zertheilten 8 Gr. bez.
In hutta lapicide:	In der Steinmetzhütte:
Higl zims de III gr. habet IIII ulnas.	Higl hat vier Ellen vom Sims zu 3 Gr.
Item parvum rin de I gr. habet V$^1/_2$ quartas. Facit XIII gr. et V p. sol.	Ebenso von der kleinen Rinne zu 1 Gr. hat er 5$^1/_2$ Viertel; macht 13 Gr. u. 5 pf. bez.
Wierczpurger habet duos fiol pro VIII gr. item parvum krakstein pro VIII gr. Facit XVI gr. sol.	Wierczpurger hat 2 Fialen zu 8 Gr. ebenso einen kleinen Kragstein zu 8 Gr. macht 16 Gr. bez.
Hauman habet parvum krakstein pro VIII gr. sol.	Haumann hat einen kleinen Kragstein zu 8 Gr. bez.
Alff habet krakstein pro VIII gr. item unum glender pro XII gr. Faciunt XX gr. sol.	Alff hat einen Kragstein zu 8 Gr. ebenso ein Geländer zu 12 Gr. machen 20 Gr. bez.
Fridell habet unum glender pro X gr. sol.	Friedell hat ein Geländer zu 10 Gr. bez.
Grucz krakstein de VI gr. habet I ulnam et II drittell. Facit X gr. (sol.).	Grucz hat von einem Kragstein zu 6 Gr. 1 Elle und 2 Drittel. Macht 10 Gr. (bez.).
Andernoch habet krakstein pro VIII gr. item habet feiler in glender pro XVII gr. Facit XXV gr. sol.	Andernoch hat einen Kragstein zu 8 Gr. ferner hat er einen Pfeiler im Geländer zu 17 Gr. Macht 25 Gr. bez.
Maysner habet krakstein pro VIII gr. sol.	Maysner hat einen Kragstein zu 8 Gr. bez.
Nicuss habet consimilem lapidem pro VIII gr. sol.	Nicuss hat einen ähnlichen Stein zu 8 Gr. bez.
Waczlaw etiam lapidem pro VIII gr. sol.	Wenzel ebenfalls einen Stein zu 8 Gr. bez.
Summa in hutta duo sexag. VI gr. et V p.	Summa in der Hütte 2 Schock 6 Gr. u. 5 P.
Item Welconi de Zehrovicz pro tribus magnis lapidibus XXII gr. sol.	Ferner dem Welco von Zehrovicz für drei grofse Steine 22 Gr. bez.
Item Frenczlino de duabus thabulis IIII gr. sol.	Ferner dem Fränzlin für 2 Bretter 4 Gr. bez.
Item pro securi Wieczemilo III gr. sol.	Ferner für das Beil dem Wieczemil 3 Gr. bez.
Item pro funiculis magistro Petro IIII gr. sol.	Ferner für Stricke dem Magister Peter 4 Gr. bez.
Item pro quatuor urnis ad laborem murorum III gr. sol.	Ferner für vier Gefäfse zur Maurerarbeit 3 Gr. bez.
Item pro claviculis et listis ad stelbock IIII gr. sol.	Ferner für Nägel und Leisten zum Stellbock 4 Gr. bez.
Item serratoribus VI gr. sol.	Ferner den Sägeleuten 6 Gr. bez.
Item pro tignis et lattis LVIII gr. sol.	Ferner für Bauhölzer und Latten 58 Gr. bez.
Item magistro Kon (rado?) collectori pecunias petitionis in decanatu Zacensi dedimus I sexag. gr. pro expensis, quas fecit in negotio ecclesie.	Ferner dem Magister Kon dem Sammler der Sammelgelder im Dekanat Saaz haben wir 1 Schock Gr. für die Ausgaben gegeben, die er in Angelegenheit der Kirche gemacht hat.
Item magistro Petro cum locatoribus, muratoribus et aliis	Ferner dem Magister Peter mit den Versetzern, Maurern und

laboratoribus pro bibalibus in clausura arcus magni dedimus I sexag. gr.	anderen Arbeitern als Trinkgeld beim Schlufs des grofsen Bogens gaben wir 1 Schock Gr.
Nota cementum:	
Item Mixoni dicto Hrazak pro XXXVVI corbis cementi quarum quelibet continet VIII tinas, quamlibet tinam per XIIII p. conputando, solvi V$^1/_2$ sexag. gr.	Ferner dem Mixo genannt Hrazak für 37 Körbe Kalk von denen jeder 8 Mafs enthält, jedes Mafs zu 14 pf. gerechnet, habe ich bezahlt 5$^1/_2$ Schock Gr.
Item nota: pro termino sancti Georii presentis domino Benessio arch. Zacensi directori fabrice in salario suo annuali dedimus V sexag. gr.	Ferner: jetzt zu Skt. Georgen dem Herrn Benesch Erzpr. von Saaz dem Baudecernenten als sein jährliches Gehalt 5 Schock Gr. gegeben.
Item Andree notario fabrice in salario suo pro termino presenti dedimus IIII sexag. gr.	Ferner Andreas dem Notar des Baues als seinen Gehalt für den jetzigen Zeitpunkt haben wir 4 Schock Gr. gegeben.
Item magistro Petro pro veste estivali in presenti termino solvimus quatuor sexag. gr.	Ferner dem Magister Peter für den Sommeranzug zum gegenwärtigen Zeitpunkt haben wir 4 Schock Gr. bez.
Item magistro Wenceslao carpentario pro termino presenti II sexag. gr. sol.	Ferner dem Zimmermeister Wenzel zum gegenwärtigen Zeitpunkt 2 Schock Gr. bez.
Item magistro Wenceslao fabro pro tunica estivali unam sexag. gr. ut eo diligentius intendat labori.	Ferner dem Schmiedemeister Wenzel zum Sommerrock 1 Schock Gr. damit er desto fleifsiger der Arbeit vorstehe.
Summa istius ebdom. inclusis salario officialium et cemento XXXI sexag. LI gr. et III p.	Summe dieser Woche einschliefslich des Gehaltes der Beamten und des Mörtels 31 Schock 51 Gr. u. 3 Pfg.
Anno domini M°CCC°LXXIII°.	Im Jahre des Herrn 1373.
Dominica tertia, qua canitur Jubilate [8. Mai].	Am 3. Sonntag, an dem Jubilate gesungen wird.
Magistro Petro operis in salario ebdomadali LVI gr. sol.	Dem Baumeister Peter als seinen Wochengehalt 56 Gr. bez.
Parlerio XX gr. sol.	Dem Polier 20 Gr. bez.
Hutnemu IIII gr. sol.	Dem Hüttendiener 4 Gr. bez.
Wieczemilo custodi rerum VI gr. sol.	Wieczemil dem Geräthewächter 6 Gr. bez.
Famulis CC^{tis} minus III per X p. Facit III sexag. et XVIII gr. sol.	Den Dienern — 200 weniger 4 — jedem 5 Pfg. macht 3 Schock u. 18 Gr. bez.
Carpentario magistro XX gr. sol. Sociis suis quatuor unam sexag. sol.	Dem Zimmermeister 20 Gr. bez. Seinen 4 Gehülf. 1 Schock bez.
Fabro de acutione XV gr.	Dem Schärfschmied 15 Gr.
Item de VIII synen. X gr. sol.	Ferner für 8 Schienen 10 Gr. bez.
Item decem locatoribus cuilibet per XX gr. Facit III sexag. et XX gr. sol.	Ferner 10 Versetzern jedem 20 Gr. Macht 3 Schock und 20 Gr. bez.
Item sex muratoribus per XV gr. Facit I$^1/_2$ sexag. sol.	Ferner 6 Maurern jedem 15 Gr. Macht 1$^1/_2$ Schock bez.

In hutta lapicide:	In der Steinmetzhütte:
Benessawer habet sex leger pro IIII gr. sol.	Benessauer hat 6 Leger (Binder?) zu 4 Gr. bez.
Alff habet IIII leger pro III gr. item fosten de III gr. habet III ulnas.	Alf hat 4 Leger zu 3 Gr. ferner 3 Ellen von den Pfosten zu 3 Gr.
Item pogstein de XX gr. habet III quartas.	Ferner von den Bogensteinen zu 20 Gr. hat er $^3/_4$.
Item zims pro IV gr. Faciunt XXXI gr. et X p. sol.	Ferner Sims zu 4 Gr. Macht 31 Gr. u. 9 Pfg. bez.
Fridel habet lapidem pro II gr. et III p. sol.	Friedel hat 1 Stein zu 2 Gr. u. 3 Pfg. bez.
Higl pogstein de XI gr. habet III quartas. Item quadrorum de VIII p. habet IIII$^1/_2$ ulnas. Item dachzims de III gr. habet V ulnas. Facit XXVI gr. et III p. sol.	Higl hat vom Bogenstein zu 11 Gr. $^3/_4$; ferner von den Quadern zu 8 Pfg. hat er 4$^1/_2$ Elle; ferner von Dachsims zu 3 Gr. hat er 5 Ellen. Macht 26 Gr. u. 3 Pfg. bez.
Hauman fosten de III gr. habet II ulnas et quartam, item duos krakstein per VIII gr. Facit XXII gr. et IX p. sol.	Haumann hat vom Pfosten zu 3 Gr. 2$^1/_4$ Elle; ferner 2 Kragsteine jeden zu 8 Gr. Macht 22 Gr. u. 9 Pfg. bez.
Grucz krakstein de VIII gr. habet pro XXIIII gr. sol.	Grufs hat von den Kraksteinen zu 8 Gr. für 24 Gr. bez.
Summa in hutta CXI gr.	Summe in der Hütte 111 Gr.
Item Welconi de Zebrowicz pro duobus lapidibus XIII gr. sol.	Ferner dem Welko von Zebrowitz für 2 Steine 13 Gr. bez.
Item serratoribus lignorum pro asseribus XXXV gr. et IIII p. sol.	Ferner den Holz-Sägern für die Schablonen 35 Gr. u. 4 Pfg. bez.
Item pro claviculis IX gr. sol.	Ferner für Stifte 9 Gr. bez.
Item Welislao vectori de XXXVI corbis cementi, per XX p. vecturam conputando. Facit unam sexag. sol.	Ferner dem Welislaus für 36 Körbe Kalk, die Fuhre zu 20 Pfg. Macht 1 Schok bez.
Item de vectura magni funis in secundam machinam IIII gr. sol.	Ferner für die Anfuhr des grofsen Seiles für die zweite Winde 4 Gr. bez.
Item pro carbonibus currum XX gr. sol.	Ferner für Kohlen 1 Wagen zu 20 Gr. bez.
Item pro tinis, capisteriis et urnis ad laborem IX gr. sol.	Ferner für Mafse, und Arbeitsgefäfse 9 Gr. bez.
Item pro vase dicto kalkfas III gr. sol.	Ferner für ein Gefäfs genannt Kalkfafs 3 Gr. bez.
Item pro LII lattis XVII gr. et IIII p. sol.	Ferner für 52 Latten 17 Gr. und 4 Pfg. bez.
Item pro XXXIII tignis XLI gr. et III p. sol.	Ferner für 33 Balken 41 Gr. und 3 Pfg. bez.
Item Martino, qui funes facit, pro secundo magno fune ad secundam machinam modo dedimus I$^1/_2$ sexag. gr.	Ferner dem Martin, welcher die Seile macht, für das zweite grofse Seil zur zweiten Winde 1$^1/_2$ Schock Gr. gegeben.
Summa huius ebdomade XVIII sexag. XI gr. et X p.	Summe dieser Woche 18 Schock 11 Gr. und 10 Pfg.

Betrachten wir nun die in dieser Aufstellung berührten Thätigkeiten der einzelnen Personen.

Als Stellvertreter des Bauherrn — hier des Erzbischofs und seines Capitels — stand dem ganzen Bau als rector fabricae ein Domherr vor, Benesch von Weitmühl. Diese Einrichtung

wiederholt sich im ganzen Mittelalter, sie besteht auch noch bei uns, weil eine solche Persönlichkeit vorhanden sein mufs, mit welcher der Baumeister unmittelbar verkehren kann. Das Bauwerk soll den Absichten und Wünschen des Bauherrn entsprechen. Im Voraus lassen sich diese aber keineswegs erschöpfend festsetzen, die Wünsche des Bauherrn können nur von Fall zu Fall eingeholt worden. Fragen wie etwa die: Soll die Kirche in Sandstein oder Ziegel, soll ein Thurm oder zwei errichtet werden? Welche Darstellungen wünscht er in die Fenster, soll der Fufsboden in Mosaik oder Steinplatten hergestellt werden? hier möchte der Bauherr etwas mehr aufwenden als im Anschlag vorhanden; wie gross soll das Chorgestühl werden? wem soll der und jener Altar gewidmet sein? — giebt es wöchentlich, ja täglich. Nun kann der Baumeister nicht beständig beim Erzbischof oder bei dem Kaiser selbst vorsprechen. So mufs eine Mittelsperson vorhanden sein, welche die Bedürfnisse und Wünsche des Bauherrn zur Hauptsache schon kennt und wegen anderer Angelegenheiten auch aufserdem oft mit ihm zu verkehren hat. Solche Persönlichkeiten giebt es bei jedem gröfseren Bau, oftmals bestehen sogar ganze Ausschüsse. Auch im Mittelalter sehen wir häufig zwei und mehrere solcher rectores fabricae.

Auch diese so selbstverständliche Einrichtung dient den Kunstschriftstellern dazu, das Ansehen der Baumeister des Mittelalters zu verkennen. Sie schreiben diesen rectores fabricae Kenntnisse und Verrichtungen zu, die diese naturgemäfs gar nicht besitzen und ausüben konnten. Diese rectores fabricae verstanden vom Bau eben so viel und so wenig wie heutzutage, d. h. sie konnten weder Pläne entwerfen, noch solche ausführen. Sie verstanden weder die Güte der Baustoffe noch deren Preise zu beurtheilen, sie konnten weder die Bauarbeiter und Handwerker beaufsichtigen, noch ihnen die Arbeit zutheilen, noch die richtigen Preise mit ihnen vereinbaren. Kurz, sie konnten weder den Baubetrieb in Gang setzen noch ihn im Gange halten, insbesondere nicht bei solch riesigen Bauten, wie den Kathedralen. Das können und konnten nur die hervorragendsten und erfahrensten Baumeister. Je öfter und länger natürlich ein rector fabricae mit Bauten zu thun hatte, desto geläufiger ward ihm das Verständnifs von Zeichnungen und technischen Ausdrücken, er lernte beurtheilen, ob Anordnungen, z. B. im Grundrifs, vortheilhaft für seinen Bauherrn waren oder nicht. Auch sein Geschmack bildete sich. Und ein kunstverständiger rector fabricae, der viel gesehen und vielen Bauten vorgestanden hat, ist allermeist eine grofse Stütze und förderliche Mittelsperson, indem er die laienhaften Bedenken und Vorurtheile des Bauherrn oft leichter beseitigen kann als der Baumeister.

Es liegt daher auf der Hand, wie schief die Auffassung des Prof. Schultz ist, wenn er schreibt: die Oberaufsicht über den ganzen Bau vertraute man nicht dem ausführenden Baumeister an, sondern übergab sie besonders zu diesem Zwecke von dem Bauherrn gewählten Persönlichkeiten — besonders wenn er damit einen Beweis zu erbringen glaubt, dafs die Dombaumeister im Mittelalter nur als Handwerker galten, beziehentlich eben blofs Steinmetzmeister waren. Eigenthümlich ist auch die Ansicht, dafs diese rectores fabricae „die Fähigkeiten der Bewerber zu prüfen und beurtheilen imstande sein mufsten, wenn sie eine so wichtige Wahl — nämlich die des Baumeisters — treffen sollten". Danach müfste jeder Privatmann, der in der Leipziger- oder Friedrichstrafse in Berlin einen der riesigen Paläste errichten, oder der sich eine Villa erbauen will, solche Fähigkeiten besitzen; auch die heutigen rectores fabricae müfsten sie haben. Der Kunstschriftsteller braucht nur die Studirstube zu verlassen, dann wird ihm jeder sagen, wie solche Wahl heutzutage getroffen wird und zu allen Zeiten, auch im Mittelalter, getroffen worden ist. Man schreibt Wettbewerbe aus, öffentliche oder beschränkte, oder man wählt denjenigen Baumeister, dessen Bauten am besten gefallen, der bekannt oder durch Freunde empfohlen ist, der schon ähnliche Bauten errichtet hat; oder den Bau erhält der ständige Beamte, sei es der Staats-, Stadt- oder Kirchenbaubeamte usw.

Zu allem diesen besitzt man aber in der Regel keinerlei Bauverständnifs.

Wenn man diese Verhältnisse kennt, dann ist man immer erstaunt, auf welche Weise wohl z. B. Peter Parler von Gemünd mit 23 Jahren zur Stelle eines Dombaumeisters der Kathedrale Karls IV. gelangt sein mag. Durch hervorragende Bauten kann er sich nicht bemerklich gemacht haben. Das Lob des Vaters kann es nicht allein gethan haben — die Baukunst vererbt sich nicht so selbstverständlich wie etwa der Adel. Sie kann sich vererben; aber das sieht man erst an den selbständig entworfenen und ausgeführten Bauten, die mit 23 Jahren bei dem gröfsten Genie nicht vorhanden sein können. — Es ist nicht wie bei der Malerei und Bildhauerkunst, wo ein Genie allerdings schon mit 23 Jahren das Aufsehen seiner Zeitgenossen erregen kann.

Man ist immer zu sehr geneigt, die Vielseitigkeit in der Kunst allein den Italienern zuzutrauen. Man wird kaum fehlgehen, wenn man annimmt, dafs Peter Parler durch hervorragende Leistungen der Bildhauerkunst die Aufmerksamkeit des Kaisers auf sich gezogen habe, da wir genau wissen, dafs er später die verschiedensten Werke der Bildhauerkunst schuf, Grabmäler der Přemysliden, Monstranzen, Chorgestühl usw. So etwas kann der gebildete, weit gereiste Laie, der viele Kunstwerke gesehen, eher beurtheilen.

Der Kaiser wird sich schon lange mit dem Plan getragen haben, die Gebeine der Přemysliden und der Bischöfe in den neuen Dom zu überführen und ihnen stolze Grabmäler zu errichten, wofür die bildhauerische Begabung des Baumeisters besonders erwünscht und erforderlich schien. Ueberdies mufsten die Zeichnungen des Matthias von Arras für den Dom fix und fertig vorliegen, sodafs die Jugend und noch nicht genügende Bewährung Peter Parlers weniger von Bedeutung war. Man tritt auch Peter Parler kaum zu nahe, wenn man behauptet, dafs er den Zeichnungen des Matthias im Obertheil des Domes allerlei jugendliche Ueberschwänglichkeiten bei der Ausführung hinzugefügt habe, die dem Ganzen durchaus nicht zuträglich gewesen sind. Der Chor von Kollin wie der zu Kuttenberg sind bedeutend reifere und abgeklärtere Bauten; das sind wahrhafte Meisterwerke, die das herrliche Genie des Meisters in stolzester Weise bekunden.

Doch sehen wir uns erst die Steinmetzhütte näher an, ehe wir des Baumeisters Thätigkeit schildern. Die Leute, die in derselben arbeiten, heifsen Steinmetzen, genau wie heutzutage. Sie werden genau so bezahlt, wie heutzutage, nämlich im Stücklohn und nur in gewissen Ausnahmefällen im Tagelohn. Der Preis der einzelnen Stücke ist vorher vereinbart. Heutzutage ist dafür bestimmend der sog. Tarif, in welchem die einzelnen Profile in „Glieder" (bis zu einer gewissen Gröfse) zerlegt sind,

für die ein Einheitspreis gilt. Aehnlich wird es auch damals gewesen sein. Diese Stücklohnarbeit ist nichts absonderliches. Sie bestand zu allen Zeiten und in allen Handwerken. Durch sie schützt sich zur Hauptsache der Arbeitgeber davor, durch die Trägheit der Arbeiter zu Schaden zu kommen. Bei künstlerischen Ausführungen dagegen ist die Arbeit im Tagelohn jedenfalls vorzuziehen. Daraufhin ein hohes Lob der Prager Dombauhütte zu spenden, dafs sie es jedem ermöglichte, nach Fleifs und Können sich seinen Lohn zu verdienen, und dafs sie sogar einen edlen womöglich künstlerischen Wetteifer erzeugte, ist vollständig verfehlt. In dem blutsaugerischsten Geschäft besteht diese Stücklohnarbeit, höchstens wird die Arbeit durch sie geschleudert und dadurch schlechter.

Die Preise hatte natürlich der Steinmetzpolier vorher mit den Steinmetzen vereinbart, nicht der Domherr und Notarius Kotlik, wie die Kunstschriftsteller meinen. Der Domherr hatte vermuthlich kaum eine Ahnung, was die Worte für die einzelnen Bautheile bedeuten, die ihm die deutschen Steinmetzen und der deutsche Steinmetzpolier vor Auszahlung der Löhnung ansagten; das sieht man daraus, dafs er die termini technici unübersetzt deutsch wiedergiebt — geschweige denn, dafs er die Preise vorher für diese Bautheile hätte festsetzen können. Dazu hatte er weder die Erziehung, noch die Zeit. Und am Schlusse wufste er auch gar nicht, ob diese Stücke richtig oder gut angefertigt waren. Er zahlt einfach aus und schreibt sich die Gegenstände nebst ihren Beträgen selbst nieder. Der Polier konnte wahrscheinlich nicht schreiben und führte wohl nur ein Kerbholz. Im grofsen Durchschnitt verdienen diese Steinmetzen wöchentlich 18 bis 25 gr., also täglich 3,0 bis 4,3 gr. Heutzutage verdient ein Steinmetz in einer gleich grofsen Stadt durchschnittlich 6 bis 8 ℳ, folglich darf man den Werth von einem gr. mit 2,00 ℳ ansetzen. Die übrigen Löhnungen beweisen das richtige dieses Ansatzes. Im Tagelohn werden die Steinmetzen beschäftigt bei Arbeiten, deren Lohn nicht vorher bestimmt werden kann, und die daher auch heutzutage im Tagelohn ausgeführt werden. Der Tagelohn beträgt dabei 3 bis 4 gr., etwas weniger, als die Steinmetzen im Stücklohn verdienen — wie heutzutage.

Diese Steinmetzen fertigen auch durchaus nicht alles bis zu den feinsten künstlerischen Arbeiten an — sie fertigen nur Steinhauerarbeiten; für die Bildhauerarbeiten treten, wie wir später sehen werden, ganz besondere Leute auf, nämlich Steinbildhauer — wie heutzutage. Die Steinmetzen fertigen übrigens auch nichts „nach ihrer Phantasie“ an — sondern nur wie heutzutage nach gegebener Schablone. Diese Schablonen giebt der magister operis Petrus, das heifst, der Baumeister Peter Parler. Er hat „die Fülle seiner Phantasie walten lassen“, er hat diese Profile, Mafswerke, Gesimse, Säulen und Capitelle erfunden, in natürlicher Gröfse gezeichnet und als Schablone für die Steinmetzen aus dünnem Blech ausschneiden lassen. Dazu erhält er die Bleche, die kleinen Nägel, mit denen häufig gebrauchte oder grofse Schablonen auf Holz aufgenagelt werden, und die Bretter frei geliefert. Der Baumeister ist damals wie heutzutage allein der Künstler, der alles erfindet — die Steinmetzen arbeiten als Handarbeiter dazumal, wie heutzutage, arbeiten nur aus, was ihnen vorgezeichnet ist. Von den Kunstschriftstellern wird dem Peter Parler höchstens zugebilligt, dafs manche Profile nach seiner „Angabe“ hergestellt sind! Was soll man sich unter „Angabe“ bei Profilen wohl vorstellen!

Dafs die Steinmetzhütte eines solchen Dombaues nicht zur jeweiligen Steinmetzenzunft in der betreffenden Stadt gehört, ist schon oben ausgeführt. In den Zünften waren nur die städtischen Handwerksmeister vereinigt, so auch wie gesagt die Steinmetzmeister, die magistri lapicidae. Der Dombaumeister gehörte daher nicht zu ihrer Zunft. Dafs solches nicht der Fall war, ist eben ein Beweis dafür, dafs im Mittelalter wie heutzutage ein scharfer Unterschied zwischen Baumeistern und Steinmetzmeistern bestand. Da bei diesen grofsen Dombauten die Steinmetzarbeiten aber nicht an Steinmetzunternehmer vergeben wurden, so wie dies auch heutzutage z. B. bei Köln und Prag nicht geschehen ist, sondern die Steinmetzarbeiten in Selbstunternehmung („in Regie“) ausgeführt wurden, d. h. indem sich der Bauherr durch seinen Baumeister selbst die Arbeiter annahm, so ist der Baumeister zugleich Vorsteher der Steinmetzhütte, d. h. Steinmetzmeister.

Gerade so falsch aber der Schlufs ist, dafs, wenn der Hund ein Hausthier ist, dann die Hausthiere Hunde sind, so falsch ist auch der Schlufs, dafs damals Steinmetzmeister die Baumeister waren, wenn auch zuweilen Baumeister Steinmetzmeister waren. Wie leicht also in jenen Zeiten, als es noch Baumeister gab, diese Baumeister zu dem Titel Steinmetzmeister kommen konnten, ist hieraus wohl erklärlich.

Nebenbei sei bemerkt, dafs es vollständig zwecklos ist, aus diesen Lohnlisten heraus zu ziehen, was eine Grofszaul und eine Kleinzaul, was ein Geländerstück oder ein „Sims“ gekostet hat, oder gar Vergleiche anzustellen mit den Preisen, die zu Regensburg oder Xanten für ähnlich bezeichnete Gegenstände bezahlt sind, so lange man nicht weifs, wie lang und wie dick die Kleinzaul war, wie dies oder jenes Profil aussah, und welches seine Abmessungen waren. Ebensowenig nützt der Vergleich etwas, dafs eine „Schiene“ zu Prag so viel und zu Xanten so viel gekostet hat. Eine „Schiene“ kann lang, kurz, dick, dünn, bearbeitet oder unbearbeitet sein. Solche Vergleiche beweisen gar nichts.

Die Preise, die der Notarius den Fuhrleuten für Fuhrlohn an Sandstein, Kalk, Sand, Holz usw. zahlt, hat natürlich auch nicht er vereinbart, sondern der Baumeister. Zur Noth wäre ein Laie vielleicht imstande, solche Preise zu beurtheilen und demnach festzusetzen, er müfste dann aber immerfort auf dem Bauplatz sein, um zu sehen, wie viel die Ladung jedes Wagens betrug, wie oft die Leute — womöglich schon von früh 5 oder 6 Uhr — gefahren waren. Dies besorgt für den Baumeister der Polier, die Preise aber vereinbart der Baumeister. Dieser muss ja überhaupt erst angeben: ich brauche jetzt Sand, und zwar so und so viel, jetzt brauche ich Holz, so lang, so stark und solcher Art. Dies alles weifs und versteht der Domherr, der rector fabricae und sein Notar, nicht. Auch aus diesem Grunde kann der rector fabricae nicht derjenige sein, der den grossen Baubetrieb in Gang setzt und im Gange hält. Dazu ist nur der Baumeister imstande, der notarius aber spielt hierbei nur die ganz untergeordnete Rolle eines Rendanten. Und das Lob, das dieserhalb dem Notarius Andreas Kotlik ertheilt wird, ist daher an die falsche Adresse gerichtet und kommt nur Peter Parler zu. Die „Leiter des Bauamtes“ hatten nicht die Herstellung oder Ausbesserung aller für Steinmetz- und Mauerarbeit erforderlichen Geräthe zu besorgen, nicht für die Beschaffung von Sieben, Schaufeln und Mulden, von Handschuhen, Lehm und Sand, von Ziegeln, Nägeln, Schmer und Unschlitt,

(arme Domherrn!) sowie den Ankauf von Fässern, Seilen, Pech und Leinwand, von Sägen und Beilen, von Besen und Kohlen und anderen in den Baurechnungen genannten Gegenständen aufzukommen und waren nicht imstande, „eine stets genaue und gewissenhafte Ueberwachung der Arbeit und ein augenblickliches Eingreifen (!), wo immer ein Mangel sich zeigte" vorzunehmen. So nüchtern die einzelnen Posten der Baurechnungen aneinander gereiht erscheinen, und so trocken die Aufzählung der Beträge klingt, so wenig bricht aus ihnen mit Gewalt eine „seltene und bewunderungswürdige Umsicht, eine hingebungsvolle Opferfreudigkeit an die Anforderungen der Bauleitung hervor", wenn darunter der Domherr Kotlik gemeint ist, der nur die Stelle eines Rendanten versah. Nur bei Peter Parler können wir ein volles Verständnifs für den grofsen Betrieb eines mächtigen Kirchenbaues im Mittelalter finden, einen Geist, der seiner mühevollen Aufgabe gewachsen war und mit staunenswerther Gewissenhaftigkeit Bedacht auf das kleinste nahm. Es findet sich in sämtlichen Dombaurechnungen nicht der geringste Anhalt dafür, dafs im Mittelalter Domherren das konnten, was sie nicht gelernt hatten. Das ist, wie gesagt, mifsverstanden. Alle die genannten Dinge ordnet der Baumeister an und sieht sie vor. Für ihn sind weder solche Anordnungen auch eine bewundernswerthe oder sehr verantwortungsvolle Leistung, denn das Beschaffen des nöthigen Unschlitts, Schmers, der Seile, Nägel, Bürsten, Besen, Kohlen usw. sind nebensächliche Kleinigkeiten, die der damit beauftragte Polier oder der Baudiener meistens ganz von selbst besorgt, noch sind solche Besorgungen irgendwie erwähnenswerthe Thätigkeiten, selbst nicht für einen Canonicus oder geistlichen Notar. Die geringe Besoldung des Notars von 4 Schock Groschen jedes Vierteljahr beweist gerade seine geringe Thätigkeit und Verantwortung. Seine Niederschrift ist genau diejenige, wie sie jeder Kassenbeamte auch heutzutage noch macht. Die Niederschrift desjenigen, der alle diese Dinge bestellt und vorsieht, lautet ganz anders.

Jeder Kunstschriftsteller möge sich nur einen einzigen Monat von früh um 6 bis abends um 7 Uhr an die Fersen eines Poliers heften und er wird sehen, dafs der Rendant, der am Sonnabend das Geld auszahlt, weder den Bau geleitet, noch die Einzelheiten angeordnet hat, er wird sehen, dafs alle Zeichnungen und Anordnungen vom Baumeister ausgehen, und dafs heutzutage alles noch genau so auf grofsen Bauten vor sich geht, wie es Kotlik verzeichnet hat. In dieser selben Eigenschaft als Rendant führt der Notar auch z. B. in die Steinbrüche, und doch kann er weder beurtheilen, ob die Steinbrüche etwas taugen, noch ob die gebrochenen Steine für den Bau passend sind. Item magister et Andreas exivit ad lapifodina in Horrussan, schreibt er. Die Reihenfolge, in welcher er den Baumeister und sich aufführt, beweist weiterhin, dafs in der gesellschaftlichen Stellung beider kein solch tiefgreifender Unterschied vorhanden war, wie er zwischen der eines Geistlichen und einem Handwerksmeister besteht. Prof. Schultz behauptet so sicher, dafs die Dombaumeister, sie mochten machen, was sie wollten, nur Handwerksmeister waren und nur als solche geachtet wurden. Auch diese Behauptung widerlegt die Niederschrift Kotliks schlagend.

Ein Steinmetz erhält wöchentlich durchschnittlich 18 bis 25 Gr.,
der Steinmetzpolier (ständig) . . . . 20 Gr.,
der magister carpentarius . . . . 20 Gr.

Diese Entlöhnungen entsprechen ihren Stellungen und stimmen mit denen der heutigen Zeit überein. Der magister operis aber erhält wöchentlich 56 Gr., hierzu treten noch eine ganze Anzahl Nebeneinnahmen, und aufserdem darf er noch andere Bauten ausführen. Er erhält also dreimal so viel als die Handwerksmeister, soviel wie heutzutage ein hervorragender Architekt. Also mit der niederen gesellschaftlichen Stellung dieser Dombaumeister verhält es sich wie mit allen anderen ähnlichen Behauptungen, sie sind vollständig aus der Luft gegriffen, den überlieferten Thatsachen widersprechend.

Und diese Besoldung Peter Parlers ist keine Ausnahme.

Zu Gerona im Norden Spaniens wird an Stelle der alten Kathedrale, die noch aus den Zeiten vor den Mauren herrührte, eine neue erbaut und zwar zuvörderst der Chor. Es ist eine verhältnifsmäfsig kleine Anlage, das Mittelschiff hat im lichten nur 8 m Spannung. Der Baumeister dieses Chores war Magister Heinrich von Narbonne. Nach ihm, gegen 1320 ist Jacobo de Favariis, ebenfalls aus Narbonne, mit der Bauleitung des Chores beauftragt. Er war gehalten, sechsmal im Jahr von Narbonne nach Gerona zu kommen, um den Fortschritt des Baues zu verfolgen und natürlich auch die nöthigen Zeichnungen zu geben. Hierfür erhielt er vierteljährlich 250 Libras (nach Viollet-le-Duc 1500 fr. heutigen Tags), also 4800 Mark im Jahr nur für zeitweises Herüberkommen und für die Oberleitung. Gewifs eine anständige Besoldung — für einen Steinmetzen! Und wie wir bei Peter Parler gesehen haben, ist eine solche Bezahlung für den Baumeister nichts absonderliches. Die Höhe dieser Beträge beweist die hervorragende Stellung dieser Männer. Man würde Handwerksmeister, Steinmetzen oder „Techniker" auch im Mittelalter nicht mit Beträgen entlohnt haben, die zum Haushalt der oberen Klassen der Gesellschaft erforderlich sind.

Bemerkenswerth ist aufserdem, dafs zwei Baumeister aus Narbonne zu diesem Bau in Gerona berufen wurden. Narbonne mufs um diese Zeit, wie noch 100 Jahre später, der Sitz einer berühmten Baumeisterschule gewesen sein. Auch der Vorgänger Peter Parlers am Dombau zu Prag, Matthias von Arras, welcher die Pläne des Domes zu Prag entworfen hatte, und welchen Karl IV. 1344 vom päpstlichen Hofe zu Avignon (Narbonne liegt nicht weit ab) mit nach Prag brachte, stammt aus der Schule von Narbonne, denn wie im Jahrgang 1892 dieser Zeitschrift im Aufsatze „Die Predigtkirche im Mittelalter" nachgewiesen, ist der Grundrifs des Prager Domes ein fast genaues Abbild dessen zu Narbonne.*)

Also auch die Prager Dombaurechnungen bezeugen das Hinfällige des Steinmetzenwahnes.

Wir wollen noch das Schreiben des Magistrats zu Olmütz, welches den Bruder Peter Parlers, Heinrich, den Baumeister des Markgrafen Jobst von Mähren betrifft, hier anfügen. Auch Heinrich Parler heifst in diesem Schreiben „Baumeister".

„Den ersamen weisen frummen mannen, dem burgermeister, ratmanne und gesworn scheffen der stat zu Kollen uf deme Ryne embieden wir richter, burgermeister und gesworn scheffen der stat zu Brunne in Merherolant unsere steden dienst u. was wir gutes vermogen.

*) Gestützt auf Grüber ist daselbst die Theynkirche zu Prag als Hallenkirche aufgeführt. Dies ist nicht der Fall, sie ist eine Basilika. An der Beweisführung an jener Stelle ändert sich dadurch nichts wesentliches.

Lieben herren und freunde.

Is sein vor uns kommen Heinrich von Gemunde, Baumeister unseres gnedigen herrn, herrn Josts marggraven des Landes zu Merhern und Drudekein sein eliche wirtinne, unsre burger, und haben vor uns in vollem rate mit wolbedachtin mude samentlichen ufgegeben, bescheiden und berümet die rente der lyffczucht zwenzig gulden die Drudekin ire lefftage up ewir stat zu Kollen hat mit dem gelde und mit der pene, die da lange czit versessen sein, is sei vil adir wenig, dem erbern manne Michelen von Sahogen und seinen erven umb ein genante summe geldes, die er yn zu Prage in der stat vorburget und vergewisset hat." (Neuwirth, Peter Parler Seite 127). (Schlufs folgt.)

Die Construction hoher Häuser in den Vereinigten Staaten von America.

Von O. Leitholf, Ingenieur.

(Mit Abbildungen auf Blatt 27 bis 31 im Atlas.)

Einleitung.

Die in deutschen Fachschriften bis jetzt bekannt gegebenen Einzelheiten über die eigenartigen, kühn aufgeführten Bauwerke der americanischen Riesenhäuser lassen ein zusammenhängendes Bild über den gegenwärtigen Stand dieses Theiles des Bauwesens nur schwer erkennen.*) Durch nachstehende Veröffentlichung von Zeichnungen einiger besonders hervorragender Gebäude, welche aus Anlafs einer Studienreise entstanden ist, soll versucht werden, diesem Mangel abzuhelfen.

Die Berechtigung derartiger Bauwerke zu erörtern, erscheint überflüssig, weil sie heute für das americanische Geschäftsleben bereits unentbehrlich sind. Ihr Auftreten in den Geschäftstheilen von New-York und Chicago, und in weit geringerem Mafse in den übrigen grofsen Städten der Nord-Staaten, ist bis jetzt möglich gewesen ohne erhebliche Minderung des Licht- und Luftzutrittes zu den Strafsen, weil sie noch nicht mehrfach neben einander gestellt vorkommen. Die Abb. 1 u. 2 zeigen zwei americanische Strafsenbilder aus Chicago und New-York. Das Chicagoer Bild dürfte wohl die engste Aufeinanderrückung hoher Häuser in den rund 24 m breiten Strafsen darstellen. Die Abb. 2 giebt einen Blick auf den bekannten Park Row in New-York, welcher aufser dem New-Yorker Rathhause fast nur mit Häusern der New-Yorker Welt-Zeitungen umbaut ist.



Freimaurer-Haus. Columbus-Gedächtnifs-Haus.

Abb. 1. State-Strafse in Chicago.

Die Entwicklung eines Geschäftsviertels ist in diesen Handelsmittelpunkten im hohen Mafse vorhanden. Nach ihm führen alle Verkehrsmittel der Aufsenbezirke. Der allmählichen, dem Bedürfnifs entsprechenden Erweiterung solcher Stadttheile stand im allgemeinen nichts im Wege. Hervorragend gelegene Bauplätze, an Strafsenecken und Plätzen, stehen hoch im Preise; man war daher zur Erzielung der Ertragsfähigkeit genöthigt, möglichst hoch zu bauen. Diese Nothwendigkeit fand bei der bekannten „Achtung" der americanischen Bevölkerung vor dem

*) Eine ausführlichere Veröffentlichung bietet: v. Emperger, Zeitschr. des Oesterreich. Architekten- und Ingenieurvereins 1893.

„Kolossalen“ volle Anerkennung; es gilt als Geschäftsempfehlung, in einem wegen seiner Gröfse bekannten Gebäude die Arbeitsstätte zu haben. Das Bestreben, hoch zu bauen, führte dahin, die gebräuchlichen Constructionen durch leichtere, zugleich feuersicherere, zu ersetzen. Mit der Vermehrung der Stockwerkzahl schritt die Ausbildung und Gebrauchssicherheit guter Baumaschinen, Personen- und Lasten-Aufzüge gleichmäfsig vor. Die oberen Stockwerke werden deshalb in der Erbauung nicht theurer. sie bieten gesuchte, helle, luftige Arbeitsstätten und gewähren gewöhnlich herrliche Aussicht auf weite Seegebiete, verkehrsreiche Häfen und bewaldete Stromufer. Bei der Verwaltung, Ueberwachung, beim Betrieb der Kessel- und Maschinenanlagen, der Fahrstühle, bei der Beleuchtung und Heizung, der Be- und Entwässerung ergeben sich Ersparnisse. Wohnzwecken dienen diese hohen Häuser nicht, bei scheidender Sonne sind die Strafsen und Riesenhäuser der Geschäftstheile menschenleer.

Höhe. In Boston, der nach europäischen Begriffen meist entwickelten Stadt, sind baupolizeiliche Bestimmungen über die Gebäudehöhen in Kraft. Für „feuerfeste“ Geschäftsgebäude ist eine Höhe bis 37,5 m zulässig, andere Gebäude sollen nicht über 21 m hoch sein. New-York und Chicago haben bis jetzt keine Höhenbeschränkung. Das für Chicago geplante neue Baugesetz will für 24 m breite Strafsen 45 m Bebauungshöhe zulassen, weniger für schmalere Strafsen. Das bekannte Freimaurerhaus (Masonic-temple) in Chicago, das bis jetzt in seiner Art bemerkenswertheste Gebäude (Bl. 27, Abb. 3 und Bl. 28, Abb. 5 und 6), hat über Strafsengelände rund 97 m Höhe; auf die vorhandenen 20 Stockwerke entfallen davon 82 m. Nächstdem ist das neuerdings vollendete Geschäftshaus der Manhattan-Lebens-Versicherungsgesellschaft zu New-York zu nennen, welches mit dem thurmartigen Aufbau 116 m Höhe hat und den Vorzug geniefst, das höchste Gebäude der Welt zu sein (Bl. 28, Abb. 7, 8). Entwürfe für noch höhere Gebäude sollen in New-York (Sun-Gebäude mit 32 Stockwerken) und in Chicago im Gange sein. Derartige „sky-scrapers“ (Wolken-Kratzer) sind Ausnahmen, bewährt hat sich jedoch das 12 bis 14 Stockwerke haltende Geschäftsgebäude.



Abb. 2. Park Row in New-York.

Grundformen. Die bei uns in der Regel für Geschäftshäuser übliche Bauweise, mit vorwiegend massiver Vorderwand, Abfangung der Scheide- und Mittelwände durch Unterzüge, und Ersatz der Innenpfeiler durch eiserne Säulen, wurde vorerst für etwa 7- bis 9geschossige Häuser beibehalten. Die Vorderwand war dabei ein tragender Mauerkörper. Danach entlastete man die Vorderwände dadurch, dafs an ihre Innenfluchten oder in Schlitze eiserne Säulen zur Aufnahme der Innenlasten, also der Scheidewände und Decken, gestellt wurden. Auch hat man die unteren Theile der Vorderwände oder die Hauptpfeiler in ganzer Höhe aus tragendem Mauerwerk hergestellt, alle übrigen Theile aber zur Erzielung einer Gewichtsersparnifs aus umkleideten Eisengerippen gebildet. (Savoy-Hôtel in New-York und Women-temple in Chicago.) Diese beiden Formen haben sich bis heute hauptsächlich in New-York gehalten. Endlich bildete man unter Vorantritt Chicagos die Vorderwände ganz aus umkleideten Stahl-

gerippen. Das nur 20 bis 30 cm starke Füllmauerwerk zwischen den Frontwandsäulen wird von den Fenstersturzträgern aufgenommen und beginnt erst in Strafsenhöhe (Abb. 3).

Die Decken sind scheitrecht gewölbte Kappen aus porigen Lochsteinen; die Zwischenwände bestehen gleichfalls aus gewöhnlich 10 cm starken porigen Lochsteinen, sie rechnen zur zusätzlichen Last und können an jeder Stelle auf die Decke gebracht werden. Steht die Vorderwand vor einer Säulenreihe, so wird der verschiedenen Ausdehnung des Mauerwerks und des Eisens durch Anker Rechnung getragen, welche Bewegungsunterschiede gestatten (Abb. 4).

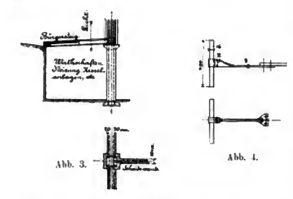


Abb. 3. Abb. 4.

Bei dem neueren Verfahren, dem eigentlichen Gerippebau, wird das Eisen durch die gediegene Ummantelung mit feuerfesten, schlechtleitenden Stoffen vor den grofsen Schwankungen der Aufsenwärme geschützt. Durch die gewölbten Decken wird eine vorzügliche wagerechte Versteifung der Gebäude hergestellt; in lothrechter Ebene ist die Versteifung in der Regel nur durch die Festigkeit der Säulenstöfse und durch die Zwischenwände bedingt, die durch Thüröffnungen vielfach geschwächt sind. Nur bei besonders sorgfältig ausgeführten und bei schmalen und gleichzeitig beträchtlich tiefen Gebäuden finden sich Windverbände in lothrechter Ebene. Ungünstige Erfahrungen sind bei sonst gut gebauten Häusern ohne Windverband bis heute noch nicht gemacht worden, was freilich mit Rücksicht auf das geringe Alter dieser Bauwerke noch nicht mafsgebend ist.

Rohrleitungen. Die vielfachen Rohrleitungen befinden sich im Röhrenkeller und in aufgehenden Schächten, die bei der Ummantelung der Säulen oder auch an beliebigen anderen Stellen leicht beschafft werden können. Die Zugänglichkeit der Schächte wird gewöhnlich durch theilweise Holzvertäfelung hergestellt. Aufser Gas-, Lüftungs-, Heiz-, Kaltluftrohrleitungen, Sprach- und Briefleitungen (letztere zu einem gemeisamen Sammelpunkt führend), sind noch anzuführen:

1. die Wasserzuleitung; sie führt das frische Wasser zum Kellerbehälter und von diesem durch die Dampfpumpe zum Bodenbehälter; vom Bodenbehälter führt ein Hauptrohr zum Wasservertheilungsrohr im Keller, vom letzteren gehen Rohre nach den Verbrauchsstellen;

2. die Entwässerungsrohre für gebrauchtes Wasser und flüssigen Unrath, nach dem Strafsencanal führend;

3. die Lüftungsrohrleitungen zur Lüftung aller Ausgüsse, Aborte, Wasch- und Badeeinrichtungen, über Dach gehend;

4. die Heifswasserrohrleitung, nach allen Wasch- und Badeeinrichtungen gehend; das heifse Wasser wird im Keller durch Abdampf hergestellt und befindet sich im Kreislauf;

5. etwaige Entwässerungsrohre bei wasserhaltigem Baugrund; sie führen zu einem Behälter im Keller, von da wird das Grundwasser, nöthigenfalls durch Pumpe, in den Strafsencanal geleitet.

Alle nach einem bestimmten Ort führenden Leitungen werden in einen Schacht zusammengefafst.

Feuersgefahr. Zum Feuerlöschen ist nur das Wasser des Bodenbehälters verfügbar. Wegen der besonderen Verwendung dieser Gebäude, der vorhandenen elektrischen Beleuchtung, Centralheizung usw. und wegen der feuerfesten Bauart ist die Feuersgefahr indes gering; dagegen ist die rechtzeitige Entdeckung eines Feuers nach Schlufs der Arbeitszeit erschwert. Für Feuerübertragung sind die Aufzugschächte sowie die Fenster nach niedrig gelegenen Nachbargebäuden hin begünstigende Umstände. Bei gediegenen Ausführungen kommen gegen letztere Gefahr Fensterläden aus durchtränkten Stoffen zur Verwendung. Die Feuer-Versicherungsprämie derartiger Gebäude steigt bis 3, sogar bis $3^1/_2$ v. H.

Beaufsichtigung des Baues. Die Leitung bei der Aufstellung der Eisengerippe ist nicht immer in der Hand eines wirklich Sachverständigen. Die Beobachtung des Zustandes des Eisens nach Ingebrauchnahme der Gebäude unterbleibt wegen der im Wege stehenden Schwierigkeiten ganz. Die vorzügliche Ummantelung ist indes ein nennenswerther Schutz gegen äufsere Einflüsse. Angeblich ist man in bauenden Kreisen von den rasch sich entwickelnden Fortschritten im Bauwesen derart überzeugt, dafs man glaubt, die jetzt errichteten Gebäude würden noch vor Eintritt eines ungünstigen Zustandes besseren Bauwerken Platz machen.

Grundbau.

Es sollen hier hauptsächlich Chicago und New-York in Betracht gezogen werden. In Chicago befindet sich der mittlere Wasserstand des Michigan-Sees rd. 3,90 bis 4,15 m unter Strafsengelände. In 3,6 bis 3,85 m Tiefe zeigt der wasserhaltige Thon eine festere Kruste, in gröfserer Tiefe (18 bis 21,6 m) folgt ausgezeichneter Baugrund, nämlich Niagara-Kalkstein. In beiden Tiefen werden die hohen Gebäude gegründet (Abb. 5). Manhattan-island, auf welchem New-York erbaut ist, ist felsig. Der Boden ist jedoch von zwei mit Schwimmsand und Schlick gefüllten Mulden durchzogen, deren gröfste Tiefe gleichfalls bis 20 m beträgt.



Abb. 5.

Je nach den herrschenden besonderen Umständen kommen für die Gründung in beiden Städten folgende Arten in Betracht:

1. Bei nutzbarem Baugrund unter Kellersohle:

a) die geschlossene Gründung;

b) Einzelgrundmauern, und zwar entweder stufenförmige Granitblöcke, oder die Chicagoer Bauart, nämlich Stahlschienen in Betonblöcken;

c) Betonplatten über einem gröfseren Theil oder über der ganzen Grundfläche des Bauwerkes, mit Druckübertragung durch eingelegte Träger, oder durch umgekehrte Bögen.

2. Bei nutzbarem Baugrund in grofser Tiefe:

d) der Pfahlrost;

e) Kastengründungen, unter Umständen in Verbindung mit den bei 1 angeführten Gründungsarten.

Die unter 1 genannten Gründungen befinden sich in Chicago auf der festeren Kruste, sie sind wegen des elastischen Verhaltens des wasserhaltigen Thones die schwierigeren.

Bei der geschlossenen Gründung zeigte sich dort bald an den Stellen der Hauptlasten ein bemerkbar gröfseres Senken der Gebäude als bei den übrigen, die Mauerkörper erhielten Risse und Sprünge. Der an der Front befindliche Thurm der Board of Trade verursachte durch sein gröfseres Setzen in den in Granit verkleideten Frontwänden der anschliefsenden Gebäudetheile Risse von mehreren Fufs Länge. Bei den, den dortigen Geschäftshäusern eigenen Eingangsthoren ist oft eine merkbare Welle im Bürgersteig festzustellen (Abb. 6). Die Grundmauern der Innensäulen, die nur durch Deckengewichte und zusätzliche Last belastet sind, erfahren wegen theilweisen Fehlens der letzteren in der Regel eine geringere Einheitsbelastung als die durch Eigengewicht stark belasteten Grundmauern massiver Frontwandpfeiler. Hieraus erklärt sich die merkliche Neigung der Decken nach der Frontwand hin, die bei Gebäuden früherer Zeit mit 6 bis 9 Stockwerken und massiven tragenden Frontwänden (Abb. 7) nicht selten auftritt.

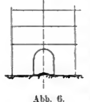


Abb. 6.

Gegen die Verwendung von Granitblock-Grundmauern (Abb. 8) spricht aufser ihrem grofsen Eigengewicht hauptsächlich

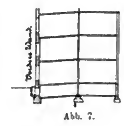


Abb. 7.

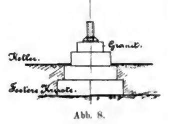


Abb. 8.

das Hineinragen des Mauerkopfes in den Kellerraum und die dadurch entstehende theilweise Entwerthung des letzteren.

Die für Chicagoer Verhältnisse sich ergebenden ungünstigen Bedingungen bei der Verwendung der vorerwähnten älteren Arten des Grundbaues führten zur Ausbildung der sogen. „Chicagoer Bauart". Dieselbe verbindet Leichtigkeit mit geringer Raumerfordernifs. Auf einer rd. 30 cm starken Betonplatte (Abb. 9) befinden sich zwei ebenfalls in Beton verlegte, gekreuzte Lagen rd. 25 cm hoher Stahlträger oder auch nur Eisenbahnschienen. Die obere Lage nimmt den mit ihr verschraubten Säulenfufs auf. Die mit Schutzanstrich versehenen Träger zeigten sich nach 15 Jahren bei neuerdings stattgehabten Umbauten noch unversehrt. Die Chicagoer Bauart verbindet mit praktischen Vortheilen auch den Vorzug der Klarheit in statischer Beziehung. Besondere Sorgfalt wird auf die Gründung der Säulen an den Nachbargiebeln verwendet. Wird das Nachbargrundstück später mit tiefer liegender Grundsohle bebaut, so ist der Neubauende für eintretende Schäden oder erforderliche Umbauten ersatzpflichtig. Mit Rücksicht auf etwaige Zahlungsunfähigkeit sucht man sich daher von vornherein gegen nachbarliche Einflüsse zu schützen. Die Säulen werden zu diesem Zwecke von der Nachbarwand etwa 1,8 m zurückgestellt, sodafs die Deckenträger hebelartig die Giebelwand tragen (Abb. 10). Da hierdurch die Grundrifsbildung beeinflufst wird, pflegt man neuerdings die Säulen zwar an die Giebelwand zu stellen, die Abfangung dieser Säulen findet aber nur unter Kellersohle statt. Eine diesbezügliche sinnreiche Anordnung, welche von dem Ingenieur Albert H. Wolf, Chicago, für das Buchdruckerei-Gebäude des bekannten Capt. Fred Pabst in Milwaukee, Wisc., neuerdings ausgeführt ist, ist auf Bl. 28, Abb. 2 bis 4 dargestellt. Abb. 2 daselbst zeigt den Grundrifs des Grundbaues mit Angabe der Lage der einzelnen Pfeiler. Die Pfeiler der Nachbarwand sind auf die Frei-Enden eiserner Auslege-Walzträger gestellt, die Drehachsen der Ausleger liegen auf besonderen, von der Nachbarwand abgerückten Betonblöcken; die Gegenlasten werden gebildet durch die Pfeiler der nächsten Innenreihe. Die Nachbarsäulen am Lichtschacht machten erforderlich, dafs eine Innensäule gleichzeitig für zwei sich kreuzende Auslegeranordnungen die Gegenlast bildete. Die Abb. 3 und 4, Bl. 28, geben beide Constructionen im Querschnitt und Grundrifs. Die Text-Abb. 18 und 22 zeigen die Aufstellung des Eisengerippes und den Grundbau dieses Hauses.

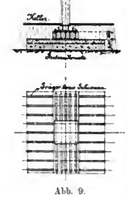


Abb. 9.

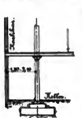


Abb. 10.

Gegen die Verwendung einer über die ganze Grundfläche sich erstreckenden Betonplatte mit Trägereinlagen kann die Unsicherheit in der Beurtheilung der Spannungsvertheilung, besonders bei ungleichmäfsigen Bodenarten, angeführt werden; eine Abfangung der Nachbarwand wird aber dabei ohne weiteres erreicht. Die Verwendung dieser Gründungsart zeigt das von den Architekten de Lemos & Cordes in New-York ausgeführte Geschäftsgebäude, welches auf Bl. 28, Abb. 1 im Querschnitt und Grundrifs näher dargestellt ist.

Die Gründung durch Pfahlrost oder durch Senkbrunnen auf dem tief liegenden vorzüglichen Baugrund (Kalkstein in Chicago und Felsen in New-York) wird bei genauer Ausführung für die höchsten Gebäude vorzuziehen sein. Der geringe Preis und die grofse Güte der americanischen Hölzer giebt dem Pfahlrost gegen Kastengründungen den Vorzug. Eine grofse Pfahlrostausführung zeigte s. Zt. der Bau des Staatsbibliothek-Gebäudes am Michigan-Park in Chicago.

Kastengründungen finden noch wenig Verwendung.

Neuerdings ist in New-York bei der Erbauung des Manhattan-Lebensversicherungs-Gebäudes Luftdruckgründung in gröfserem Mafse zur Verwendung gekommen (vgl. Bl. 28 Abb. 7 und 8). Sie wurde hauptsächlich mit Rücksicht auf die nicht sicher gegründeten Nachbargebäude gewählt. Auf die Abfangung der Nachbarwand und concentrische Belastung der Senkkasten ist durch Anordnung von Krageträgern (Cantilever-System) grofse Sorgfalt verwendet; je vier Blechträger bilden immer ein Ganzes. Durch die Decken der aus Stahlblech hergestellten Kasten wurden 10 cm weite, durch Hähne verschliefsbare Röhren bis zum Boden

geführt, und der gelöste Sand und Schlick an die untere Mündung der Röhren geschaufelt. Der Ueberdruck der Prefsluft schaffte nach dem Oeffnen der Hähne den halbflüfsigen Boden empor. Die Gründungsarbeiten wurden von dem bekannten Hause Sooysmith & Co. in New-York ausgeführt. Das Gebäude ist nach der neueren Bauweise in Eisengerippe mit Umhüllung ausgeführt, es zählt am Broadway 17, an der Nebenstrafse 18 Stockwerke; die Gesamthöhe einschliefslich des Kuppelbaues bis zum „Flaggenmast" beträgt 116 m und übertrifft das bekannte World-Gebäude um 26 m. Die Säulen sind aus Gufseisen. Ausführliche Mittheilungen, denen die Abbildungen auf Bl. 28 entnommen sind, befinden sich in den Fachblättern Engineering News vom December 1893, und The Engineering Record vom Januar 1894 *).

Säulen.

Die Säulen dienen vorwiegend mit zur Uebertragung seitlicher Kräfte, des Windes und der durch verschiedenes Setzen des Bauwerkes bedingten Seitenkräfte.

Herstellungsstoffe sind Gufseisen, Flufseisen und Stahl. Obgleich das Gufseisen wegen geringer Zugfestigkeit zur Uebertragung der seitlichen Kräfte nicht zur Verwendung geeignet erscheint, findet es wegen der bequemen Aufstellung und Billigkeit gufseiserner Säulen hauptsächlich in New-York die ausgedehnteste Anwendung. Der für Gufssäulen allein gebräuchliche Stofs durch Flanschverschraubung ist zur Uebertragung der Seitenkräfte, wegen der Beanspruchung der Schraubenbolzen gegen Kopf und Mutter, wenig empfehlenswerth (Abb. 11). Ungünstig ist fernerhin der Anschlufs der Decken- und Sturzträger durch blofse Auflagerung und Verschraubung der unteren Flanschen auf Säulenkragstücken; eine gleichzeitige Verlaschung der Trägerstege mit den Säulen wäre geeigneter. Die Verwendung gufseiserner Säulen gilt immerhin für Gebäude mittlerer Höhe — mit 12 bis 13 Stockwerken — noch für ausreichend. Gufssäulen sind u. a. bei den bekannteren Gebäuden American Auditorium und Chamber of commerce in Chicago verwendet. Uebrigens scheint dort neuerdings das Gufseisen als Säulenmaterial durch das Eingreifen thätiger Ingenieure fast vollständig verdrängt zu werden.

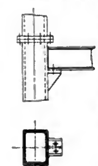


Abb. 11.

Grofse Vorzüge bietet dem gegenüber die Verwendung von Stahlsäulen. Die Ausführung des Stofses wird vollkommen, die Beanspruchung der Nieten und Schraubenbolzen ist die richtige, die Säulen können eine gröfsere Länge erhalten, die Stöfse vermögen in den einzelnen Stockwerken zu wechseln, und ein gediegener Anschlufs der Sturz- und Deckenträger durch Auflagerung auf Kragstücke und Verlaschung mit der Säule ist möglich. Die Grundformen der Stahlsäulenquerschnitte sind sehr mannigfaltig, ein Umstand, der theilweise durch das Bestreben der Hüttenwerke verursacht worden ist, immer etwas neues auf den Markt zu bringen. Man kennt dort neben den bei uns gleichfalls üblichen Querschnitten, nämlich (Abb. 12):

1. dem Quadrantsäulenquerschnitt mit cylindrischem oder quadratischem Kern, und
2. dem Kastenquerschnitt aus 2 [Eisen mit Decklaschen oder Zickzackverband, oder 4 Winkeleisen mit Stegen und Decklaschen,

noch die folgenden:

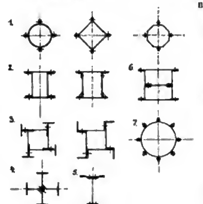


Abb. 12.

3. Zusammensetzungen von I Trägern oder [Eisen, als Poulsen-Säulen bekannt;
4. die Verbindung von drei I Trägern, darunter zwei im rechten Winkel gebogenen, mit nur einer Nietreihe, Larimer-Säule genannt;
5. die Verbindung eines I Trägers mit zwei besonders gewalzten Decklaschen, letztere an den Rändern verstärkt, unter der Bezeichnung American-Säule;
6. den als Strobel-Säule bekannten Querschnitt aus Z Eisen (diese Säulen finden neben denjenigen mit Kastenquerschnitt mit Recht ausgedehnte Verwendung);
7. den Oktogonsäulen-Querschnitt, am World-Gebäude verwendet (Bl. 31).

Die Larimer-Säule (4) kann auf besondere Bedeutung keinen Anspruch machen.

I Träger werden in den Vereinigten Staaten bis 60 cm Höhe gewalzt. Die Säulenfufsplatten sind bei gröfseren Ausführungen, wie auch hier, aus Gufseisen, sie bieten nichts neues. Zur Berechnung der Säulen auf Knickfestigkeit dient die dort auch im Brückenbau allgemein übliche Erfahrungsregel von Rankine:

$$P = \frac{D \cdot F}{1 + \alpha \left(\frac{l}{r}\right)^2}$$

Es bedeuten darin: P die Tragfähigkeit, D die Druckfestigkeit, r den kleinsten Trägheitshalbmesser des Querschnittes F $(J = F \cdot r^2)$, und α einen Erfahrungscoëfficienten. Bei sorgfältig hergestellten Bauwerken wird der sehr erhebliche Einflufs excentrischer Säulenlasten berücksichtigt. Die Anschlüsse und Stöfse der Stahlsäulen kommen später zur Besprechung.

Decken und Zwischenwände.

Die Decken und Zwischenwände sind, wie bereits angeführt, aus porigen Hohlziegeln hergestellt, letztere sind von grofser Leichtigkeit und Güte in der Herstellung. Die Anfänger dieser scheitrechten Deckengewölbe greifen um den unteren Flansch der Kappenträger und geben Gelegenheit zur Verkleidung des unteren Flansches durch Einbringung der „Einschiebeziegel". Diese Deckenausführungen, welche auch in der Schweiz seit längerer Zeit im Gebrauch sind und im Reichstagshause in porigen „Vollsteinen" gleichfalls zur Anwendung gekommen sind, haben, mit geringen Aenderungen, neuerdings in Deutschland mancherlei Patente gezeitigt.

Bl. 28 Abb. 9 stellt Erzeugnisse der Ill. Terracotta-lumber Co. dar. Diese Ziegel zeichnen sich durch besonders gün-

*) Vgl. Centralbl. der Bauverw. Jahrg. 1894 S. 165.

stige Anordnung der Mittelrippe aus; sie sind u. a. verwendet bei dem Pabst-Gebäude in Milwaukee. Weniger geeignet erscheint die ältere Form Abb. 13.

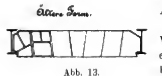


Abb. 13.

Die I förmigen neueren Wölbsteine, welche allerdings eine Gewichtsersparnifs von 20 bis 25 v. H. bewirken (sog. „End section arch", Abb. 14), vermögen augenscheinlich zufällige Einzellasten nicht in gleichem Mafse wie die ältere Bauart auf ein gröfseres Deckenfeld zu

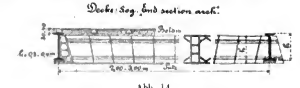


Abb. 14.

vertheilen. Deckenbauarten, welche den Rabitz- oder Monier-Bauweisen gleichen, Korksteindecken u. a. sind dort gleichfalls bekannt. Betondecken werden vielfach durch eingehängte Flacheisen auf der Zugseite gesichert. In New-York werden auch Kappen aus Dachziegeln mit schnell bindendem Mörtel unter Zuhülfnahme leichter Gerüste gewölbt. Die Zahl der Ziegellagen wird je nach der Kappenweite geändert (angewandt im Vereinshaus „Arion").

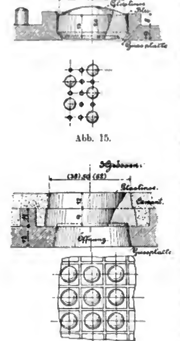


Abb. 15.

Abb. 16.

Bei den Decken sind noch zu erwähnen die dort allgemein verwendeten Oberlichtplatten in Bürgersteigen, unterkellerten Höfen usw. Es kommen zwei Formen zur Verwendung:

1. Glaslinsen von 38 mm Durchm., in durchbrochene, gufseiserne Platten mit Blei vergossen; um dem Fufs sicheren Halt zu geben, ist die Platte mit aufgegossenen Stiften versehen (Abb. 15).

2. Glaslinsen von 38, 50 oder 62 mm Durchmesser in Cement verlegt (Abb. 16). Die 13 mm starke Platte erhält in beigezeichneter Weise aufgegossene Rippen, welche dem am Verwendungsorte einzubringenden Cement und gleichzeitig den Glaslinsen seitlichen Halt geben. Diese Oberlichtplatten erfüllen ihren Zweck in vorzüglicher Weise.

Zur zusätzlichen Last der Decken gehören bei der statischen Ermittlung auch die Zwischenwände, deren Hohlziegel 7,6 bis 8,9 und 10,2 cm Stärke haben; sie können nach Bedürfnifs auf die Kappenträger gestellt werden.

Frontwände.

Es kommen hier besonders die nur sich selbst tragenden Frontwände in Frage. Die geläufigen Wandstärken sind aus den Darstellungen des Havemeyer- und des World-Gebäudes in New-York, welche der Verfasser der Güte des Herrn R. Maynicke verdankt, auf Blatt 30 und 31 ersichtlich. Mit Rücksicht auf die verschiedenen Gröfsen der Frontwandöffnungen lassen sich allgemeingültige Regeln für die Frontwandstärke nicht geben; sie sind nur am Platze für undurchbrochene Giebel- oder Nachbarwände der Gebäude. Nach der Veröffentlichung von Emperger sind nach dem neuen New-Yorker Baugesetz die Wandstärken für die drei Bauweisen, nämlich:

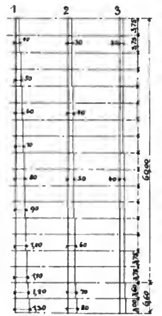


Abb. 17.

1. für die tragende Frontwand (Eigengewicht und Decken),
2. für die nur sich selbst tragende Frontwand,
3. für nur Füllmauerwerk enthaltende Frontwände, wie in Abb. 17 dargestellt, vorgeschrieben.

Belastungs-Annahmen, zulässige Spannungen.

Die hohen Annahmen für die Nutzlast wie bei uns kennt man in America nicht. Die Beanspruchungen des Eisens und Stahles stimmen zwar mit den hier üblichen fast überein, dagegen erhalten Mauerwerk und Baugrund etwa die doppelte Belastung wie hier. Die dort übliche Annahme, dafs die volle zusätzliche Last nur theilweise vorhanden sein kann, ist berechtigt (in Berlin findet allerdings diese Anschauung beim Königl. Polizei-Präsidium keine Anerkennung). Nur für die Berechnung der Kappenträger wird volle Nutzlast eingeführt; für die Berechnung der Unterzüge wird ein Theilbetrag der Nutzlast angenommen; für Säulen, Pfeiler und Gründungen wird von oben nach unten fortschreitend die Gesamtnutzlast so gekürzt, dafs für das Grundmauerwerk etwa die Hälfte der vollen Nutzlast aller Decken Berücksichtigung findet.

Nachstehende Zusammenstellung giebt über die Belastungsannahmen für das Pabst-Buchdruckerei-Gebäude (Abb. 18, sowie Bl. 28, Abb. 2 bis 4) Aufschlufs:

Decke für 1 qm:

Eigengewicht:	Eisen	29,3 kg
	Bogenmauerwerk .	146,5 „
	Cementabgleichung .	48,8 „
	Fufsboden . . .	14,7 „
	Putz	24,4 „
	Innere Scheidewand. einschl. Putz .	146,5 „
	rund	400 kg
Zusätzliche Belastung	. . . .	170 „
	zus.	580 kg.

Im 1. und 9. Stock (Dachboden) sind wegen besonderer Verwendung der Räume 650 + 200 = 850 kg und 440 + 290 = 730 kg Gesamtlast angenommen, das Dach ist mit 290 kg/qm berechnet, hierzu kommen einzelne Wasserbehälter und Aufzugsmaschinen im Dachgeschofs.

Alle Kappenträger sind berechnet für volle Last, die Unterzüge nur für 90 v. H., die Säulen für $66^2/_3$ v. H. der Nutzlast. Für Winddruck ist 195 kg/qm angenommen, der unterkellerte Bürgersteig ist für 580 + 1460 = 2040 kg/qm berechnet, Spannungen für Träger und Säulen aus Stahl für 1125 kg/qcm, bei einseitiger Belastung der Säulen bis 1400 kg/qcm; Regel ist eine Belastungsannahme für die leichten Holzdecken der Wohnhäuser von 320 kg/qm, für die massiven Decken der Geschäftsgebäude (ohne Scheidewände) von 450 kg/qm, für Fabrikgebäude von 1100 kg/qm; als zulässige Spannungen gelten 850 kg/qcm für Walzeisen, 1100 kg/qcm für Stahl.

Die untenstehenden Zahlen geben über den bei der Erbauung des Pabst-Gebäudes in Milwaukee verwendeten Stahl Aufschlufs. Die Versuche wurden an zehn aus verschiedenen Winkeleisen geschnittenen, 20,3 cm (8") langen Probestücken auf den Eisen- und Stahlwerken zu Pottsville auf Veranlassung des bauenden Ingenieurs, A. H. Wolf in Chicago angestellt. Es geht daraus hervor, dafs das nach dem sauren oder Bessemer-Verfahren gewonnene Metall in seiner Zugfestigkeit und in seinem Verhalten bei Dehnungen zwischen bestem Flufs-Schmiedeeisen und weichstem Stahl (4000 bis 4500 kg bezw. 30 bis 32 v. H. Dehnung bei rd. 200 mm Länge des Probestückes) steht.

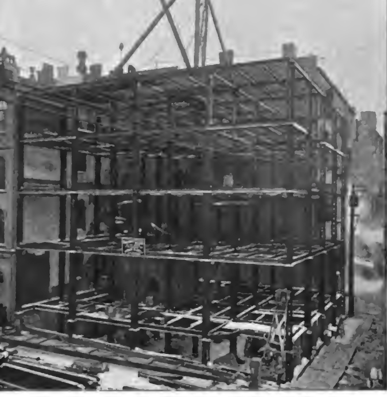


Abb. 18. Eisengerippe des Pabst-Buchdruckerei-Gebäudes in Milwaukee.

Standfähigkeit.

Die in den Vereinigten Staaten auftretenden Stürme übertreffen die des europäischen Festlandes an Heftigkeit. Eine anhaltende Windstärke von 120 kg/qm und Windstöfse bis 240 kg/qm sind anzunehmen, ganz abgesehen von den Tornados des Westens, die obige Zahlen weit überschreiten sollen. Diese annähernd wagerechten Windkräfte werden in der Regel ohne Windverband in lothrechter Ebene, nur durch die Festigkeit der Stofsverbindungen der Säulen, durch Umfassungs- und etwa noch die leichten Scheidewände in die Grundmauern übertragen. Für die Stofsverbindungen scheint die Flanschverschraubung gufseiserner Säulen oder eine dieser nachgebildete für Stahlsäulen (vgl. Bl. 30 und 31, Havemeyer- und World-Gebäude) nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen ausreichend zu sein. Bei dem Pabst-Geschäftsgebäude in Milwaukee und beim Masonic-temple in Chicago ist für die Stofsverbin-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Schnittprobe aus Winkeleisen mm	152. 152. 19	152. 102. 29	152. 102. 16	152. 102. 16	76. 76. 9,5	89. 76. 9,5	89. 51. 8	89. 89. 15	64. 64. 6	64. 64. 6
Ursprüngliche Abmessungen cm	2,54. 1,89	2.5. 1,82	2,42. 1,53	2,45. 1.53	2,52. 0,85	2,56. 1,0	2,51. 0,79	2.46. 1,41	2,31. 0,71	2,54. 0,74
Bruchabmessungen . . . . „	1,87. 1,32	1,82. 1,27	1,82. 1,02	1,84. 1,02	1,91. 0,58	1,85. 0,62	1,86. 0,51	1,85. 1,0	1,68. 0,46	1,92. 0,48
Ursprüngliche Fläche . . qcm	4,80	4.55	3,70	3,75	2,14	2.56	1,98	3,47	1,64	1,88
Bruchfläche . . . . . . „	2,47	2,31	1,86	1,88	1,15	1,15	0,95	1,85	0,77	0,92
Elasticitätsgrenze . . zus. kg	11 700	11 790	10 070	9 440	5 720	6 810	5 270	8 850	4 450	4 810
Elasticitätsgrenze . . kg/qcm	2 420	2 590	2 720	2 520	2 670	2 660	2 660	2 550	2 710	2 560
Bruchbelastung . . zus. kg	19 730	19 520	16 530	15 940	9 440	11 530	8 670	14 530	7 400	8 170
Bruchbelastung . . kg/qcm	4 110	4 300	4 470	4 250	4 410	4 500	4 380	4 190	4 510	4 340
Dehnung bei 20,3 cm (8") Länge cm	5,59	5,38	4,98	5,28	5,38	5,13	4,83	5,08	4,42	4,88
Dehnung in Hunderttheilen bei 20,3 cm Länge	27,5	26,5	24,5	26,0	26,5	25,25	23,75	25,0	21,75	24,25
Verringerung des Querschnittes in Hunderttheilen	49,2	49,29	50,35	50,17	47,89	55,11	52,59	45,62	53,33	50,70

Im Anschlufs daran kalte Biegungsproben.

dungen ein anderer Standpunkt eingenommen: die Stofslaschen sind so bemessen, dafs der Säulenquerschnitt in den Stöfsen vollständig ersetzt ist (Abb. 19 und Bl. 29).

Das Gebäude ist als standfähig anzusehen, wenn die Mittelkraft aus Eigengewicht und Windkraft im Kern der Unterstützungsfläche oder überhaupt in letzterer verbleibt. Ein wesentlicher Umstand für die Standfähigkeit mancher Gebäude ist die Mitwirkung der Nachbarhäuser, selbst bei mäfsigerer Höhe der letzteren. Bei besonders schmalen Gebäuden (das Tower-building, Union-square, New-York, Abb. 20, hat 7,50 m Frontbreite und 30 m Bebauungstiefe) war die Verwendung eines Windverbandes in lothrechter Ebene unvermeidlich, stellenweis ist seine Anbringung nachträglich nöthig geworden.

Oft ist die Aufstellung des Eisengerippes den Maurerarbeiten bis fünf und mehr Stockwerke voraus. Der Wind wird dann an der ersten Säulenstellung in seiner Richtung abgelenkt und trifft in wenig vermindertem Mafse die übrigen Säulenstellungen. Derart ist schon das freie Gerippe hohen Windkräften ausgesetzt, welche bei wenig tiefen Gebäuden für die Aufstellung des ersteren die Anbringung von Windverbänden in lothrechter Ebene nothwendig machen. So erklärt sich der geringe Wechsel der Querschnitte dieser Verbände in den aufeinander folgenden Geschossen der Gebäude (vgl. Bl. 29 u. 30). Nach vollendeter Einbringung der feuersicheren Decken, Zwischenwände und Frontmauern unterstützt der dem oben angeführten Zwecke dienende Verband die Wirkung der ersteren. Die Stangen erhalten Spannschlösser, um sie bei verschiedenem Setzen des Traggerippes einstellen zu können. Während das breitbasige World-Gebäude (Bl. 31) keine Windverbände enthält, befinden sich im Havemeyer-Gebäude (Abb. 21 und Bl. 30) in den zwei schwächsten Stellen und zwar in zwei stärkeren Scheidewänden Windverbände derart angeordnet, dafs das Mittelfeld für die Thüren frei bleibt.

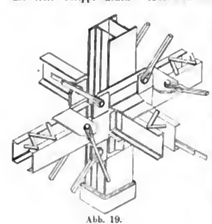

Abb. 19.


Abb. 21. Havemeyer-Gebäude in New-York.

Die Windverbände im Masonic-temple (Bl. 27, Abb. 3, Bl. 28, Abb. 5 und 6) nehmen nach unten in der Breite in richtiger Weise zu, im Pabst-Gebäude sind nicht nur Windverbände in lothrechter und wagerechter Ebene vorhanden, es werden die kräftig entwickelten Thorpfeiler des Mittelbaus noch unterstützt durch Scheidewände, welche im Keller 94 cm, in den beiden Untergeschossen 84 cm und darüber durchweg 43 cm Stärke erhalten haben. Eine Durchbrechung durch Thüren und in den drei oberen Geschossen durch Fenster war nicht zu vermeiden. Die Abb. 19 und Bl. 29 zeigen die vollkommene Ausführungsweise eines Deckenknotenpunktes dieses Gebäudes im achten Geschofs. Die Windannahmen betragen: für die 5 unteren Geschosse 50 kg/qm, für das 5. bis 10. Stockwerk 100, und darüber hinaus 200 kg/qm.

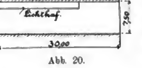


Abb. 20.

Das Pabst-Gebäude erhebt sich inmitten der Stadt unmittelbar am Milwaukee-Flusse. Der mittlere Wasserstand liegt 1,09 m unter Kellersohle. Gegen Unterwaschung des Gebäudes mufste der an sich durchaus tragfähige Baugrund (scharfkantiger grober Sand) durch Pfahlrost gesichert werden. Auf den Schwellen befindet sich 10 cm starker Bohlenbelag und darauf ist die Gründung nach Chicagoer Weise als Cement-Stahl-Blöcke ausgeführt; letztere belasten den Bohlen-

belag mit 8,6 kg/qcm. Abb. 22 zeigt die Verlegung der Träger und die Herstellung der Betonblöcke für dieses Gebäude. Eine merkliche Senkung des 1892 vollendeten Gebäudes ist nicht eingetreten. Die Baukosten betrugen 650000 Dollar, wovon das Stahlgerippe 150000 Dollar in Anspruch nahm.

Der Masonic-temple (Bl. 28) ist gleichfalls nach der Chicagoer Bauart gegründet, die Abmessungen der einzelnen Grundmauern und die Vertheilung der Räume in einem Stockwerk zeigt der Grundrifs Bl. 28, Abb. 5 und 6.

Das Havemeyer-Gebäude (Abb. 21 sowie Bl. 30) hat gleichfalls Pfahlrostgründung. An den Kreuzungspunkten überdecken sich die 15 cm starken Bohlenbeläge; der ganze Rostplan ist durch 15 cm starke Granitplatten abgedeckt, für die Gründung der Innensäulen sind Granitblöcke gewählt. Die Zeichnung giebt die Einzelheiten der feuerfesten Ummantelung der Stahlgerippe. Die erforderliche Beweglichkeit zwischen Stahlgerippe und Frontwänden mit Rücksicht auf ungleiches Verhalten bei Temperaturänderungen ist erzielt durch Flacheisen-Anker, die um 90° verdreht sind.



Abb. 22. Grundbau des Pabst-Geschäfts-Gebäudes in Milwaukee.

Das eigenartige Gepräge, das die New-Yorker Hafeneinfahrt auszeichnet, wird zum Theil durch die Brooklyner Brücke und das auf der Höhe der Manhattan-Insel, dicht an der Brückeneinfahrt befindliche Geschäftshaus des Weltblattes The World, das sog. World-Gebäude bestimmt. Die vergoldete Kuppel des Gebäudes, mit Glühlampen dicht besät, gewährt am Abend mit der reich beleuchteten Brücke, welche auch heute noch an Schönheit nicht ihres gleichen hat, einen märchenhaften Anblick und manchem einfahrenden Glücksuchenden eine Verheifsung, die leider zu oft als trügerisch sich erweist. Wohl kaum ein Besucher der vorjährigen Weltausstellung dürfte die Gelegenheit versäumt haben, von der Laterne des World-Gebäudes Umschau zu halten auf ein Stückchen des Erdballes, welches gleich hoch steht an Naturschönheit und an Leistungen schaffensfreudiger Menschen.

Die auf Bl. 31 dargestellten Einzelheiten ergeben die Bauweise dieses Hauses. Die untersten und obersten Geschosse dienen der Herstellung der Zeitung; an die Kuppel, über dem 13. Geschofs, schliefst sich noch ein Deckhaus an, welches auf Bl. 31 nicht dargestellt ist. Die Gründung ist mittels Erdbögen aus Granit-Werksteinen und darunter befindlichen Betonstreifen geschehen. Die Säulen zeigen die Verwendung des Oktogon-Querschnittes (Abb. 12, unter 7), die Stöfse sind in einfachster Weise hergestellt. Die Kuppel steht auf Blechträgern, letztere liegen in der Decke des obersten vollen Geschosses. Die Verwendung von Eisen für die Herstellung des Kuppelgerippes erscheint sparsam.



Bauvorgang.

Nachdem die Aufstellung des Eisengerippes bis zur ebenen Erde vollendet ist, erfolgt die Aufstellung gewöhnlich von wenigstens zwei freistehenden Bock-Krahnen; die oberen Enden der Krahnsäulen werden durch Drahtseile oder Holzstreben seitlich versteift. Diese Krahne dienen zur weiteren Aufstellung des Eisengerippes, gleichzeitig heben sie sich erforderlichen Falles gegenseitig in die höheren, bereits durch die Krahne aufgestellten Stockwerke. Vorhanden sind aufserdem für die Beförderung der weniger umfänglichen Baustoffe, Steine und Mörtel, ein oder zwei Bauaufzüge, welche dem Verkehr der Handwerker nicht dienen sollen. Aufzüge und Krahne werden bedient durch verrückbare, im Kellergeschofs aufgestellte Dampfwinden mit zwei Trommeln für Hub und Drehung. Ein Baugerüst ist bei sämtlichen Eisengerippebauten unnöthig. Besonders in den älteren und engeren Strafsen von New-York werden bei solchen Neubauten die Bürgersteige mittels leichter Holzbauten hoch gelegt. Die Lastwagen für Baustoffe sind zweiräderige, mit einem Pferd bespannte Kippwagen, welche dicht an den Bau rückwärts herangeschoben werden und ihren Inhalt auf die Kellersohle abgeben. Statt der Mulden bedient man sich dort leicht gezimmerter Geräthe mit Gabel und Tragstiel (Abb. 23).



Abb. 23.

Das ermüdende Hochgreifen mit einem Arm fällt fort. Die bepackten Geräthe werden auf den Aufzugskorb gelehnt und am Beförderungsort wieder entnommen. Das Versetzen einer etwa

vorhandenen Frontwand geschieht zuletzt, unter Benutzung der im obersten Stockwerk befindlichen Krahne. In der Handhabung der Baumaschinen besitzen die Arbeiter grofse Schulung und Sicherheit.

Für die Hausentwässerung und die Lüftung der sanitären Einrichtungen verwendet man in America abweichende, gründlichere — freilich auch kostspieligere Verfahren wie bei uns.

Der Bau der neuen Eisenbahnbrücken über die Weichsel bei Dirschau und über die Nogat bei Marienburg.

(Mit Abbildungen auf Blatt 32 bis 42 im Atlas.)

Nach amtlichen Quellen bearbeitet.

Einleitung.

Wie aus den auf Blatt 32, 33 und 40 gezeichneten Lageplänen ersichtlich ist, liegen die neuen Brücken sehr nahe neben den alten. Die Entfernung der Brückenachsen von einander beträgt in Dirschau nur 40 m, in Marienburg etwas mehr, nämlich 68 m, und zwar deshalb, weil man hier beim Bau der neuen Nogatbrücke den geschichtlich berühmten „Buttermilchthurm" unberührt lassen wollte. Da hiernach selbstverständlich die Stellung der Pfeiler sowie die Gröfse der Lichtöffnungen der neuen Brücken nur wenig von den Bauverhältnissen der alten Brücken abweichen durften, so erscheint es angezeigt, zunächst den letzteren einige Worte zu widmen, wobei auf die kürzlich in der Zeitschrift für Bauwesen erschienene Mittheilung des Regierungs- und Bauraths Mehrtens*) Bezug genommen wird.

Im Anfang der vierziger Jahre, als die preufsische Staatsverwaltung an die Vorarbeiten zur Erbauung der im Zuge der geplanten Staatsbahnlinie Berlin-Königsberg belegenen Weichsel- und Nogat-Brücke herantrat, gab es für den Ingenieur, der bei Ueberspannung grofser Weiten auf Grund vorliegender Erfahrungen eine geeignete Construction zu wählen hatte, nur sehr wenig Vorbilder. Das waren — abgesehen von den gufseisernen Bogenbrücken — ausnahmslos Hängebrücken und dazu auch nur solche für den Strafsenverkehr. Es war daher natürlich, dafs man für die Ueberbrückung der Weichsel und Nogat zunächst Hängebrücken von sehr grofser Spannweite plante. Man war in Dirschau auch bereits mit der Vorbereitung zu ihrer Ausführung stark beschäftigt, als infolge der den Ereignissen des Jahres 1848 voraufgehenden financiellen und politischen Krisen die Vorarbeiten zu dem Bau der Eisenbahnlinie Berlin-Königsberg ins Stocken geriethen, weil die Mittel hierfür von dem vereinigten Landtag nicht bewilligt wurden. Der ununfreiwillige Aufschub, den der Bahnbau dadurch bis zum Jahre 1850 zu erleiden hatte, war für die grofsen Brückenbauten gewissermafsen als eine glückliche Fügung zu betrachten. Denn die in der Zwischenzeit (von 1846 bis 1850) auf der Eisenbahnlinie Chester-Holyhead beim Bau der Conway- und Menai-Brücken gemachten Erfahrungen auf dem Gebiete weitgespannter eiserner Brücken veranlafsten Lentze, den bekannten Oberleiter des Baues der alten Weichselbrücke, seinen Entwurf der Hängebrücke fallen zu lassen und sich für die Wahl von Gitterbrücken zu entscheiden, eine Bauart, die für kleine Eisenbahnbrücken bereits mehrfach versucht worden war. Dabei wurden für die Weichselbrücke sechs Oeffnungen von je 386′ (131,15 m) und für die Nogatbrücke zwei Stromöffnungen von je 312′ (97,92 m) Lichtweite, an welche sich bei der letztern auf jeder Uferseite noch eine Landöffnung von 52′ (16,32 m) Lichtweite schlofs, in Aussicht genommen, welche Mafse auch bei der Ausführung beibehalten worden sind.

Im Jahre 1851 (am 27. Juli) fand die feierliche Grundsteinlegung der alten Weichselbrücke durch Se. Majestät den König Friedrich Wilhelm IV. am Dirschauer Landpfeiler statt; am 20. October 1855 erfolgte die Ausrüstung der ersten beiden, durchgehend mit einander verbundenen Oeffnungen des eisernen Ueberbaues und am 12. October 1857 wurde die Strecke Dirschau-Marienburg mit den beiden fertigen Brücken dem Verkehre übergeben. Diese waren bekanntlich eingleisig erbaut und dienten in den Pausen des Bahnbetriebes auch dem Landverkehre.

Als gegen Ende der sechsziger Jahre auf der Ostbahn das zweite Gleis gelegt wurde, mufsten die Brückenlinien wegen mangelnder Breite zur Legung des zweiten Gleises als eingleisige Strecken bestehen bleiben. Dieser Umstand wurde bei zunehmender Verkehrsentwicklung der Hauptlinie nach dem Osten, besonders auf der Strecke Dirschau-Königsberg, als grofser Uebelstand empfunden, umsomehr als Dirschau wie Marienburg wichtige Verkehrsknotenpunkte waren. Auch die mangelnde Trennung zwischen Eisenbahn und Fahrstrafse stellte sich im Laufe der Zeit mehr und mehr als unzuträglich heraus, weil die Landfuhrwerke bei wachsendem Zugverkehr (namentlich bei der 785 m langen Weichselbrücke) oft ganz ungebührlich lange vor der Brücke warten mufsten, anderseits schon der Achsenbruch eines Landfuhrwerks genügen konnte, den Eisenbahnverkehr auf längere Zeit zu sperren.

In den beregten Mängeln, zu denen sich noch die Interessen der Landesvertheidigung gesellten, sind im wesentlichen die Gründe zu suchen, die den Bau der neuen Brücken veranlafst haben. Eine blofse Erweiterung der alten Brücken hätte nach dem Urtheile der Militärverwaltung die bestehenden Verkehrsverhältnisse nicht ausreichend verbessert. Deshalb wurde die Errichtung selbständiger zweigleisiger Eisenbahnbrücken neben den alten Brücken beschlossen, und diese zum Umbau in reine Strafsenbrücken bestimmt.

Auf Grund eines unter dem 1. November 1887 zwischen dem deutschen Reiche und Preufsen getroffenen, durch Reichstagsbeschlufs bestätigten Abkommens leistete das deutsche Reich zu den Neubauten einen verlorenen Zuschufs in Höhe von 60 v. H. der auf 15 Millionen Mark berechneten Gesamtbaukosten, worin nicht allein die Kosten für die eigentlichen Brückenbauten, sondern auch alle Aufwendungen für die damit im Zusammenhange stehende Erweiterung der Bahnanlagen in Dirschau und Marienburg, sowie auch für umfangreiche Strom- und Deichbauten

*) Zur Baugeschichte der alten Eisenbahnbrücken bei Dirschau und Marienburg. Zeitschr. f. Bauwesen 1893 S. 97 u. f.

behufs Verbesserung der Hochfluthverhältnisse des Weichselstroms bei Dirschau mit enthalten sind. Dazu gehört auch die nothwendige Verlegung der bestehenden stromabwärts liegenden Mastenkrahn-Anlage und ihre Ergänzung durch Anbringung einer maschinellen Schleppvorrichtung zum Durchholen der entmasteten Fahrzeuge.

Der nach dem getroffenen Abkommen auf Preufsen entfallende Antheil der Baukosten fand, nach erfolgter Genehmigung der beiden Häuser des Landtags, die Königliche Bestätigung durch Gesetz vom 11. Mai 1888 (G. S. S. 80).*)

Die Aufstellung der grundlegenden Entwürfe für beide Brücken ist von dem Wirkl. Geheimen Ober-Baurath Schwedler persönlich geleitet worden, der Bau begann im Frühjahr 1888. Bereits nach $2^1/_2$ Jahren — am 25. October 1890 — konnte die neue Marienburger Brücke dem Betriebe übergeben werden, und am 28. October 1891 (nach $3^1/_2$ jähriger Bauzeit) folgte die Betriebseröffnung der neuen Dirschauer Brücke. Die Oberleitung der Bauausführungen lag in den Händen des Geheimen Regierungs-Raths Suche, Dirigenten der IV. Abtheilung der Königlichen Eisenbahn-Direction Bromberg. Daselbst wurde durch Ministerial-Erlafs vom 7. Januar 1888 ein besonderes Bureau für die Bearbeitung der Bauangelegenheiten unter Leitung des damaligen Bauinspectors, jetzigen Regierungs- und Bauraths Prof. Mehrtens, errichtet. Derselbe wirkte aufserdem im Auftrage als Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction für alle Angelegenheiten, die das Eisenwerk der Brücken betrafen. Oertliche Bauleiter waren in Dirschau der frühere Bauinspector, jetzige Eisenbahn-Director Mackensen und in Marienburg der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Matthes. Nach erfolgter Beauftragung des Eisenbahn-Directors Mackensen mit den Geschäften eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahn-Direction trat im October 1891 an seine Stelle in Dirschau der Regierungsbaumeister, jetzige Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Grevemeyer, in Marienburg vom 1. Februar 1891 ab an die Stelle des Bauinspectors Matthes, der zum örtlichen Leiter des Baus der Fordoner Weichselbrücke berufen wurde, der frühere Regierungsbaumeister, jetzige Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Dietrich.



Abb. a. Eisenbahnbrücke über die Weichsel bei Dirschau.

In dem erwähnten Bureau für die Bearbeitung der Bauangelegenheiten waren mit der Herstellung der Entwürfe die Königl. Regierungsbaumeister Lüpcke, Thiele, Reiser, Öhlmann (für die Pfeiler), Liesegang, Leipziger, Labes, Teichgräber (für die Eisenbauten) beschäftigt. Auf den Baustellen waren noch thätig in Dirschau die Königl. Regierungsbaumeister Grevemeyer, Lüpcke (Pfeilerbau), Rothschuh (Strombauten), Labes (eiserne Ueberbauten), und in Marienburg die Königl. Regierungsbaumeister Dietrich (Pfeilerbau), Krome (Erdarbeiten usw. und eiserne Ueberbauten). Der Regierungsbaumeister Liesegang hat die Prüfung des Materials und die Abnahme der Constructionen in der Werkstatt von Harkert in Duisburg bewirkt.

Die Anlagen bei Dirschau.

I. Allgemeine Beschreibung der ausgeführten Bahn- und Brückenanlagen.

Bei der Festsetzung des Abstandes der neuen Brücke von der alten (Abb. 1 und 3 Bl. 32 und 33) war eine möglichst

*) Eisenbahn-Verordnungsblatt 1888 Seite 119.

nahe Lage der neuen Brücke sowohl der Strombauverwaltung erwünscht, wie eine solche auch im Interesse der Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in Dirschau lag, besonders, um nicht einen zu kleinen Halbmesser der Anschlufsgleise an die neue Brücke zu erhalten. 40 m Entfernung von Mitte zu Mitte mufsten mindestens gewählt werden, um mit den Baugruben der neuen Pfeiler möglichst aus dem Bereiche der alten Steinschüttungen zu kommen, die zum Schutze der Gründungssohle und des Flufsbettes gegen die in der Weichsel besonders starken Angriffe von Hochwasser und Eis rings um die alten Pfeiler in bedeutender Ausdehnung angelegt worden sind, und deren Beseitigung während der Gründungsarbeiten nicht allein schwierig und kostspielig gewesen wäre, sondern auch die rechtzeitige Fertigstellung des dringlichen Baues hätte verzögern können.

Die mit dem Neubau der Brücke und der Durchführung ihres zweigleisigen Betriebes in Verbindung stehende, zur Zeit aber noch nicht vollständig im wesentlichen zur Ausführung gekommene Erweiterung der Bahnanlagen besteht in einer Umgestaltung des Personen- und Verschubbahnhofes Dirschau, einschliefslich der den Bahnhof kreuzenden Wegeanlagen, die nach Inbetriebnahme der neuen Brücke den gesamten Landfuhrwerksverkehr zwischen den Ortschaften des rechten Weichselufers einerseits und denjenigen nördlich der Bahn am linken Weichselufer anderseits aufzunehmen haben. Denn dieser Wagenverkehr ist ausschliefslich auf die zur Strafsenbrücke umgebaute alte Weichselbrücke angewiesen, deren nördlich der Bahn gelegene Zufahrtsrampe durch den Bau der neuen Brücke beseitigt wurde, wie der Lageplan Abb. 1 Bl. 32 und 33 ersichtlich macht.

Die Anzahl der Oeffnungen und die Stellung der Pfeiler der neuen Brücke wurden durch die vorhandenen Anlagen bedingt. Danach erhielt die neue Brücke ebenfalls sechs Oeffnungen, die mit eisernen Ueberbauten von je 129 m Stützweite überbrückt sind. Jedoch schien es gerathen, und aus Standfestigkeits-Rücksichten auch zulässig, die übermäfsige Stärke der alten Pfeiler (oben 9,73 m) nicht beizubehalten. Die obere Stärke der neuen Pfeiler wurde daher auf 6 m bemessen. Die beiden Landpfeiler haben, in Uebereinstimmung mit den entsprechenden alten Anlagen, bedeutende, in gediegener und reichster Weise (nach dem Entwurfe von Professor Jacobsthal in Charlottenburg) architektonisch ausgebildete und geschmückte Portal-Aufbauten erhalten (vgl. die Lichtbild-Aufnahmen Abb. a und b). Das Untergeschofs dieser Aufbauten dient in Verbindung mit einem durch hohe Schutzmauern und Stahlthore abgeschlossenen, für beide Brücken gemeinsamen Vorhof für die Zwecke der Brückenkopf-Befestigung (Abb. 4 u. 6 Bl. 32 u. 33). Ein Pfeiler ist mit einer Sprengminen-Anlage versehen.

Der östliche Landpfeiler (Abb. 4 Bl. 32 und 33) hat mit Rücksicht auf den Umstand, dafs die gänzliche Abschliefsung (Coupirung) der Nogat (wenn auch zur Zeit des Baues noch fraglich, so doch im Laufe der nächsten Zeit) nicht ausgeschlossen erscheint, eine besondere Gestalt erhalten. Der Landpfeiler ist nämlich derart angelegt, dafs er bei einer künftigen Erweiterung der Dirschauer Brücke um mehrere Oeffnungen — ein Fall, der bei Abschliefsung der Nogat und der dadurch herbeigeführten Vergröfserung der Durchflufsmassen in Dirschau unbedingt eintreten müfste — als Mittelpfeiler für die neuen Oeffnungen stehen bleiben kann, ohne dafs es dabei nothwendig wird, an seiner Gründung oder an seinem Aufbau etwas wesentliches zu ändern.

Die eisernen Ueberbauten der Brücke von je 129 m Stützweite (Abb. 2 Bl. 32 und 33) zeigen Hauptträger mit gekrümmten Ober- und Untergurten, zwischen denen ein zweifaches System von nur aus Schrägsteifen bestehenden Wandgliedern eingespannt ist, wobei die zweigleisige Fahrbahn an Trageisen des Untergurts hängt. Die lichte Breite der Fahrbahn beträgt zwischen den Hauptträgern 8,508 m, also 1,008 m mehr, als nach der Umgrenzung des lichten Raumes für eine zweigleisige Bahn nothwendig gewesen wäre. Die gröfsere Breite rührt vom Vorhandensein der granitenen Stützpfeiler her, die über die Fahrbahn hinausragen (Abb. 4, 6 u. 7 Bl. 32 u. 33) und auf jedem Pfeiler nothwendig eine Einschränkung des lichten Raumes herbeiführen.

II. Beschreibung der neuen Dirschauer Brücke.

A. Der Brückenunterbau mit den Nebenanlagen.

1. Strom- und Bodenverhältnisse. Der Querschnitt durch den Flufslauf und das Vorland an der Baustelle ist auf Blatt 30 u. 31 (Abb. 5) dargestellt. Danach liegt der eigentliche Stromschlauch etwa zwischen den Pfeilern I und III, während von Pfeiler III bis zum östlichen Landpfeiler VII das nur bei höheren Wasserständen überfluthete Vorland sich erstreckt.

Bei Beginn des Baues erhob sich das Vorland in der Nähe des Pfeilers IV bis etwa zur Ordinate + 8,0 N. N. und senkte sich bis zum Pfeiler VII auf Ordinate + 6,5 N. N. Das westliche Ufer war an der Baustelle durch ein Deckwerk aus Steinschüttung bezw. Pflaster gesichert, während das östliche eine Befestigung durch Buhnen aufwies; die Verbindungslinie der Buhnenköpfe (Correctionslinie) ging nahezu durch die Achse des Pfeilers III.

Die in der Zeit vor Beginn des Baues am Pegel zu Dirschau beobachteten Wasserstände*) waren auf N. N. bezogen folgende:

1. Ueberhaupt höchstes Hochwasser, 1871 . .	+ 10,78
2. Höchstes Sommerhochwasser, 1884	+ 9,98
3. Ueberhaupt kleinstes Niedrigwasser, 1846 .	+ 3,15
4. Mittlerer Wasserstand	+ 5,22
5. Mittlerer Sommerwasserstand	+ 4,67
Im Entwurfe waren angenommen:	
Hochwasser auf	+ 10,86
Mittelwasser auf	+ 4,25
Niedrigwasser auf	+ 3,32

Das letztere war mafsgebend für die Höhenlage der Betonoberkante der Strompfeiler.

Während der Baujahre 1888 bis 1890 wurden beobachtet:

1888:	Höchster Wasserstand,	3. April . . .	+ 10,60
	Niedrigster „	16. Juni . . .	+ 4,00
1889:	Höchster „	28. März . . .	+ 10,96
	Niedrigster „	15. Juli . . .	+ 3,38
1890:	Höchster „	6. December . .	+ 7,64
	Niedrigster „	10. September .	+ 3,19

Das Gefälle des Stromes, das bei den verschiedenen Wasserständen wesentliche Aenderungen nicht zeigt, beträgt etwa 1 : 6500.

*) Vgl. die im Auftrage des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten 1888 erschienene Denkschrift über Memel, Weichsel, Oder, Weser und Rhein. Dort ist für die Weichsel der Unterschied zwischen Pegelstand und N. N. auf 2,597 m angegeben, welche Zahl den obigen Angaben zu Grunde liegt. Nach dem spätern Praecisions-Nivellement des Herrn Professor Seibt ist das genauere Mafs für den Pegel-Nullpunkt + 2,488 N. N.

Die Bodenverhältnisse des Baugrundes waren durch die in den ersten Monaten des Jahres 1888 vorgenommenen Bohrungen an den einzelnen Baustellen der Pfeiler (Abb. 5 Bl. 32. u. 33) ermittelt worden. Der Baugrund bestand danach unter einer oberen Schlickschicht im wesentlichen aus feinerem und gröberem weifslichen, vielfach Muscheln enthaltenden Sande, zum Theil mit thonigen Beimengungen oder mit nesterartig eingelagertem Thon.

2. Gründung der Pfeiler. Die beiden Landpfeiler I und VII, sowie die beiden Strompfeiler II und III sind auf einem Betonbette zwischen 26 cm starken, 5,0 m unter der Sohle tief eingerammten Pfahlwänden errichtet, während die



Abb. 6. Eisenbahnbrücke über die Weichsel bei Dirschau.

Vorlandpfeiler auf je zwei Brunnen von kreisringförmigem Grundrifs gegründet sind.

Bei den Strompfeilern traten noch je 142 Stück, 33 cm im Mittel starke Grundpfähle hinzu, die 5,0 m tief eingerammt und 0,3 m über der Betonsohle abgeschnitten wurden. Die Stärke des Betonbettes wurde angenommen: bei dem Landpfeiler I zu 4,60 m im vorderen stromseitigen Theile und zu 2,60 m im hinteren Theile; bei den Strompfeilern II und III und dem Landpfeiler VII zu 3,80 m. Dieser Landpfeiler hat nur deshalb Betongründung erhalten, weil er, wie bereits unter I erwähnt wurde, vielleicht künftig bei Erweiterung der Brücke als Mittelpfeiler zu dienen haben wird. Die Oberkante des Betons lag bei dem Landpfeiler I auf + 3,92 N. N., bei den übrigen genannten Pfeilern auf + 3,25 N. N.

Für die 1,16 m starken, unten 10,3 m, oben 10,0 m im äufsern Durchmesser haltenden Brunnen (Abb. 9 Bl. 34) war eine Höhe von 7,0 m und eine Absenkung des Schlinges bis zur Ordinate — 2,76 N. N. vorgesehen. Bei der Ausführung wurden sie etwa bis zur Ordinate — 3,16 N. N. und bei dem, dem Strome zunächst stehenden Pfeiler IV bis auf — 3,70 unter entsprechend vergröfserter Höhe abgesenkt. Die durchschnittliche Stärke der Ausbetonirung war 2,5 m. Jeder eiserne Brunnen-

kranz ist aus einem 20 cm hohen Stehblech, einem 25 cm breiten Horizontalblech und einem Winkeleisen (150·105·13) zusammengesetzt. Der Mantel der Brunnen beginnt über dem Brunnenkranze mit einer Stärke von 0,25 m, die durch Auskragung im Innern allmählich auf 1,16 m anwächst. Auf der Aufsenseite erhielten die Brunnen in dem unteren 1,8 m hohen Theil einen Anlauf von 1:12. Die Anbringung von Ankern in dem Brunnenmantel unterblieb, da der Brunnengrund aus Sand besteht, und weil eine Trennung des Brunnenmantels beim Senken demgemäfs nicht zu befürchten war. Auch hätten die Anker den Verband im Mauerwerk in nachtheiliger Weise unterbrochen und durch die ganze Höhe des Brunnenmantels hinaufgeführt werden müssen, um durch sie bei einem etwaigen Aufsitzen ein Reifsen des Brunnenmantels mit Sicherheit zu verhindern. Die beiden Brunnen eines Pfeilers sind durch Ueberkragungen und Gewölbe mit einander verbunden.

Die Gründungen sind gegen Auskolkungen durch Steinpackungen aus Granitfindlingen gesichert; die Packungen reichen bei den Strompfeilern bis zur Ordinate + 3,25 N. N. und haben, von der auf dieser Höhe abgeschnittenen Pfahlwand an, 8,0 m Breite mit anschliefsenden Böschungen von 1:3 erhalten. Am Landpfeiler I ist die Steinschüttung, von der Leinpfadmauer ab, oben 8,0 m breit und bis zur Ordinate + 3,92 N. N. ausgeführt, dagegen ist sie am Landpfeiler VII oben nur 4 m breit, auf Ordinate + 6,7 N. N. Die Steinpackungen um die Vorlandpfeiler reichen bis zur Oberkante der Brunnen hinab und sind dort 4,0 m breit. Sie verbreitern sich nach oben in $1^1/_2$ facher Böschung und sind auf Ordinate + 6,7 N. N. (in 6 m Breite) mit schwachem Seitengefälle abgepflastert.

Die gröfste Beanspruchung des Baugrundes durch das Gewicht der Pfeiler, des Ueberbaues und der Verkehrslast tritt beim östlichen Landpfeiler ein und beträgt etwa 5,3 kg auf 1 qcm. Beim westlichen Landpfeiler und den Strompfeilern beträgt der nämliche Druck nicht ganz 4 kg, bei den Vorlandpfeilern etwa 4,4 kg.

3. Die Pfeiler und Pfeileraufbauten. a) Die Strompfeiler (Abb. 7 Bl. 32 u. 33). Der wagerechte Querschnitt eines Pfeilerrumpfes (Abb. 9 Bl. 34) zeigt ein Rechteck mit beiderseitigen Spitzbogen-Vorköpfen. Die Breite des Rechtecks (die Pfeilerstärke) beträgt in der untersten Sockelschicht auf der Betonoberfläche 8,34 m, in der obersten der 5 Sockelschichten 7,14 m und in der obersten Schicht des Pfeilerrumpfes 6 m, sodafs der Anlauf der Pfeilerflächen sich auf 1:18 stellt. Soweit wie die anstofsenden Theile des Ueberbaues es gestatten, ist der Pfeiler in Bahnhöhe mit einem durch eine Brüstung abgeschlossenen Umgange versehen, der aus starken, von einer Reihe von kräftigen Consolen getragenen Platten gebildet wird. Diese Platten sind mit Ausnahme der für die Lagerung der Eisentheile frei bleibenden Aussparungen über den ganzen Pfeilerrumpf durchgeführt. Ueber ihnen erheben sich die beiden Stützpfeiler, die zur Aufnahme der Lager des eisernen Ueberbaues dienen und mit einander durch einen Verstrebungsbogen verbunden sind.

Die statische Bedeutung dieses Bogens ist S. 249 auseinandergesetzt. Die Stützpfeiler selbst sind massiv aus Werksteinen hergestellt. Dagegen erhielt der Pfeilerrumpf nur eine Werksteinverblendung mit Schichten von wechselnder Stärke — 472 und 312 mm —, die 470 bezw. 800 mm tief einbinden. In der 1., 7., 13., 19. und 25. Schicht ist die Verblendung noch durch kräftige Ankersteine in bessere Verbindung mit der Ziegel-Hintermauerung gebracht.

b) Die Vorlandpfeiler (Abb. 9 Bl. 34). Die Vorlandpfeiler unterscheiden sich im Aufbau von den vorbeschriebenen Strompfeilern nur dadurch, dafs ihre Vorköpfe eine Werkstein-Verblendung erhalten haben, während die Verblendung der übrigen Pfeilerflächen aus blaurothen, wetterbeständigen Klinkern ausgeführt ist.

c) Westlicher Landpfeiler (Abb. 6 Bl. 32 u. 33). Die Grundrifsform des Pfeilers ist aus der Zeichnung ersichtlich. Zur Ersparung an Mauermasse ist in der Mitte des Landpfeiler-Körpers ein überwölbter Leerraum von 4,60 m Breite und 8,70 m Höhe angelegt. In der Höhe von + 6,92 ist der bestehende Leinpfad von der alten nach der neuen Brücke durchgeführt. An den Landpfeiler schliefsen sich 5,0 m hohe fortificatorische Abschlufsmauern, von denen die vordere, dem Lande zugekehrte Mauer 16,40 m von dem Landpfeiler entfernt liegt und durch Pfeiler und Gurtbögen unmittelbar auf gewachsenem Boden gegründet ist. Die Abschlufsmauern sind auch mit der alten Brücke in Verbindung gesetzt, weshalb das nördliche Wachthaus der alten Brücke beseitigt worden ist. Der durch die Abschlufsmauern gebildete Hof ist mit Bekiesung versehen, und an den Mauern entlang sind Umgänge gebildet aus Kunststein-Nuthfliesen von P. Jantzen in Elbing zwischen Bordsteinen aus schlesischem Granit. Das auf das Nordende der vordern Abschlufsmauer sich stützende Wachthaus ist vom Hofe aus zugänglich.

d) Oestlicher Landpfeiler (Abb. 4 Bl. 32 u. 33). Wie bereits erwähnt wurde, hat der östliche Landpfeiler, im Hinblick auf die Möglichkeit seiner Bestimmung als Mittelpfeiler bei künftig etwa eintretender Vermehrung der Brückenöffnungen, oberhalb und unterhalb Pfeilervorköpfe erhalten, in der Art, wie sie bei den übrigen Mittelpfeilern zur Ausführung gelangt sind. Die dadurch festgelegte Grundform des Landpfeilers war für seine weitere Ausbildung insofern bestimmend, als des guten Aussehens wegen es nothwendig erschien, den oberen Abschlufs des Pfeilerunterbaues nunmehr in ähnlicher Weise zu gestalten wie bei den Mittelpfeilern und demgemäfs mit einem auf Kragsteinen ruhenden Pfeilerumgang auszustatten, obwohl der Umgang hier seinen eigentlichen Zweck nicht erfüllen kann. Der Pfeiler hat oben eine Breite von 8,0 m erhalten. Die Vorköpfe sind durchweg mit Granitwerksteinen verblendet. Die Anordnung der Abschlufsmauern des Brückenkopfes und des Vorhofes ist ähnlich wie beim westlichen Landpfeiler.

e) Portalbauten der Landpfeiler (Abb. 4 u. 6 Bl. 32 u. 33, sowie die Text-Abb. a u. b). Die Zeichnungen geben ein vollständiges Bild der neuen Portalanlagen, die mit den alten durch die vorerwähnten Abschlufsmauern verbunden sind. Die nach Dirschau zugekehrte westlichste Abschlufsmauer ist mit einer Zinnenbekrönung geschmückt und trägt in ihrer Mitte eine Inschrifttafel aus grünem, polirten Syenit mit vertieft liegender, vergoldeter Schrift. Die Tafel ist in Mafswerk aus bayrischem Granit gefafst.

Der östliche Portalbau unterscheidet sich vom westlichen nur dadurch (vgl. die Querschnitte der Abb. 4 u. 6), dafs mit Rücksicht auf die bekannte künftige Bestimmung des östlichen Landpfeilers die Spitzbogen-Anordnung symmetrisch gewählt ist, um die künftige Aufnahme eines anstofsenden Ueberbaues ohne weiteres zu ermöglichen.

Portal-Wachthäuser und Abschlufsmauern sind aus gewöhnlichen Ziegeln mit einer Verblendung von gelblichen Ziegeln aus den Siegersdorfer Werken erbaut. Die Gliederungen, Gesimse und Abdeckungen wurden aus schwedischem Granit hergestellt. Aus glasirten Steinen der Mettlacher Mosaikfabrik wurde der den Mitteltheil des Portals umziehende Fries, aus solchen der Siegersdorfer Werke der Fries um den Bogen des Westportals gebildet. Röthlicher harzer Granit kam für die Vierpafsfenster der Portale zur Verwendung.

Besondere Erwähnung verdient die Ausführung der heraldischen Adler an den Seiten der Portale, je eines preufsischen und eines Reichsadlers, nach Modellen des Professors Behrend in Berlin. Sie sind nach einer vom Professor Jacobsthal am Grabdenkmale des Mahmud-Pascha in Constantinopel aufgefundenen Technik hergestellt. Die Schilde wurden aus weifsem oder gelbem Bunzlauer Sandstein hergestellt, die Adler selbst von Ernst March Söhne in Charlottenburg in Thon gebrannt, mit den heraldischen Farben in Schmelzüberzug, und in einzelnen gröfseren und kleineren Stücken mit Cementmörtel in den vorher ausgestemmten Sandstein eingesetzt.

B. Die Deich- und Strombauten.

1. Die Deichbauten. Um die grofsen Verschiedenheiten in dem Hochwasser-Querschnitt des Stromes an der Baustelle zu beseitigen und um dadurch auch die Gefahr von Eisversetzungen zu verringern, wurden die bestehenden Deichanlagen oberhalb und unterhalb der Brücke verbessert und ergänzt. Die oberhalb der Brücken weit in den Aufsendeich vorspringende Deichecke am Dirschauer Fährkrug wurde wieder abgegraben, und als Ersatz weiter binnenwärts eine 750 m lange Deichstrecke neu hergestellt. Aufserdem wurde der unterhalb der Brücken weit nach dem Binnenlande zurücksetzende und vielfach gekrümmte alte Liessauer Deich durch eine neue (rund 2200 m lange) Deichstrecke begradigt. Die Achse des neuen Liessauer Deiches ist soweit hinter die Brücke zurückgezogen worden, dafs im Falle der künftigen Schliefsung der Nogat die nothwendige und (wie bereits erläutert) auch vorgesehene Erweiterung der neuen Brücke durch den Anbau weiterer Oeffnungen eine nochmalige Verlegung des Deiches nicht bedingt.

2. Die Abgrabung des Vorlandes. Das Vorland hat in der Nähe der Brücken eine Breite von 400 bis 1100 m und zeigte beim Beginn des Baues im allgemeinen die in Abb. 5 Bl. 32 u. 33 dargestellte Oberflächengestalt. Hiernach befand sich die gröfste Erhebung des Vorlandes in der Nähe des Stromes, während eine tiefer liegende Senkung, die vielfach mit Wasserlöchern von stellenweise erheblicher Tiefe durchsetzt war, sich längs der Hochwasserdeiche hinzog. Deshalb bildete sich bei Hochwasser längs der Deiche eine ziemlich lebhafte Strömung aus, die eine Gefahr für die Deiche in sich barg.

Auf Veranlassung der Strombauverwaltung ist daher eine Abgrabung der hoch gelegenen Theile des Vorlandes ausgeführt, sodafs das Gelände nunmehr vom Strome nach dem Deiche hin ansteigt.*) Gleichzeitig sind die tiefer gelegenen Theile des Vorlandes mit einem Netz von Querdämmen (Traversen) überzogen worden, deren Krone in die Verlängerung der angrenzenden Abgrabungsfläche fällt, damit in Zukunft die Strömung infolge der nach dem Strome hin zunehmenden Tiefe des Hochwasserquerschnitts mehr von den Deichen fort und dem Strombette zugedrängt werde.

*) Vgl. Centralbl. der Bauverwaltung 1890 S. 325.

C. Der eiserne Ueberbau.

1. Allgemeine Anordnung. Die beiden Hauptträger eines Ueberbaues, deren senkrechte Mittellinien 9,5 m von einander entfernt liegen, zeigen polygonal gekrümmte Ober- und Untergurte, zwischen denen ein zweifaches System von sich kreuzenden Wandgliedern eingezogen ist. Zur Verbindung beider Systeme sind die Kreuzungspunkte der Wandglieder (mit Ausnahme der Endfelder, in denen zu gleichem Zweck ein senkrechter Ständer angeordnet ist) durch ein wagerechtes Band derart vereinigt, dafs eine gleichmäfsige Beanspruchung beider Systeme unter der Verkehrslast befördert wird.

Die Grundmafse und Grundspannungen des Stabsystemes der Hauptträger sind umseitig in Abb. 1, 2 und 3 angegeben. Dazu ist zu bemerken, dafs die Schwerpunktslinien der Gurte und Wandglieder, mit Ausnahme der Knotenpunkte 2, 39, 19 u. 22 (Abb. 6), mit den Grundlinien des Stabsystems überall zusammenfallen. Es greifen also mit Ausnahme der genannten in allen übrigen Knotenpunkten die Kräfte centrisch an.

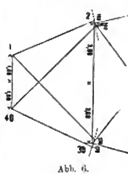


Abb. 6.

Das Bahngerippe (umstehende Abb. 5, sowie Abb. 17 Bl. 35 und Abb. 29 bis 35 Bl. 36) wird durch senkrechte Trageisen vom Untergurte getragen und besteht aus achtzehn mittleren Blech-Querträgern mit wagerechtem Ober- und gekrümmtem Untergurt und zwei Querträgern mit graden parallelen Gurten. Zwischen den Querträgern sind vier Reihen von Schwellenträgern (als Blechträger mit parallelen Gurten ausgebildet) eingespannt. Die Schwellenträger liegen senkrecht unter den Schienensträngen (die äufseren Reihen 5 m, die inneren Reihen 2 m von einander entfernt) und tragen die als eiserner Querschwellen-Oberbau ausgebildete Fahrbahn und den zu beiden Seiten durch ein Schutzgeländer begrenzten eisernen Plattenbelag. Die Querträger liegen senkrecht unter den Knotenpunkten, mithin in den Endfeldern 5 m, in allen übrigen Feldern 7 m von einander entfernt. Sie ragen an jedem Knotenpunkte über die Trageisen des Untergurts etwas hinaus und werden daselbst an ihren Enden durch je einen Randträger, der wie die Schwellenträger als Blechträger mit parallelen Gurten ausgebildet ist, begrenzt. Die beiden Randträger wirken als Gurte für den unteren Windverband, dessen Streben in wagerechter Ebene unter den Untergurten der Rand- und Schwellenträger liegen und in ihren Kreuzungspunkten mit letztgenannten Trägern vernietet sind.

Der untere Windverband bildet ein zweifaches System (Abb. 5 S. 247 und Abb. 8 S. 251) von parallelen Gurten mit dazwischen liegenden sich kreuzenden Streben. Das aufsen liegende System stützt sich auf die Randträger, das innen liegende auf die äufseren Schwellenträger als Gurtung. Der Zusammenhang des Windverbandes mit den Schwellenträgern und deren Verbindung mit den Querträgern ist derart angeordnet, dafs die Querträger durch die Formänderungen der Schwellenträger infolge des Winddruckes möglichst wenig in Mitleidenschaft gezogen werden. Die End-

Eiserner Ueberbau der neuen Weichselbrücke bei Dirschau.

Grundmafse und Grundspannungen.

Abb. 1.

Längen der Stäbe.

Spannungen aus Eigengewicht und Verkehrslast.

Abb. 2. Kräfteplan für Eigengewicht.

Kräftemafsstab 1 cm = 30 t.

Abb. 3. Kräfteplan für Verkehrslast.

Kräftemafsstab 1 cm = 30 t.

Abb. 4. Oberer Windverband. Kräfteplan für den Winddruck.

Kräftemafsstab 1 cm = 6 t.

Abb. 5.

Oberer Windverband.

Unterer Windverband.

Kräftemafsstab 1 cm = 30 t.

1 : 500.

Kräftemafsstab 1 cm = 6 t.

querträger ruhen auf dem Mauerwerk der Pfeiler (Abb. 17 Bl. 35 und Abb. 32 und 34 Bl. 36), derart, dafs sie imstande sind, die im unteren Windverband herrschenden Lagerdrücke auf die Pfeiler zu übertragen.

Der obere Windverband (Abb. 4) ist in den Polygon-Ebenen zwischen den oberen Gurtungsfeldern angeordnet und besteht aus sich kreuzenden Streben und zwei wagrecht liegenden Endstielen. Die Endstiele sind gleichzeitig Theile des senkrechten Kreuz-Querverbandes (Abb. 10 Bl. 34), der zwischen den Endständern über den Lagern der Hauptträger angeordnet ist, um die im oberen Windverband wirkenden Kräfte auf die Lager der Hauptträger oder auf die Pfeiler zu übertragen.

Die Lager (Abb. 12 bis 14 Bl. 34 und Abb. 38 Bl. 36) sind derart eingerichtet, dafs eine Verschiebung jedes Ueberbaues infolge der Ausdehnung des Eisens bei Wärmeänderungen, sowohl nach der Länge als auch nach der Quere der Brücke hin, stattfinden kann. Zu diesem Zwecke kommen in jeder Brücken-Oeffnung vier verschiedene Arten von Lagern in Anwendung und zwar: 1) Feste Lager, 2) Stelzenlager mit Querbeweglichkeit, 3) Stelzenlager mit Längsbeweglichkeit und 4) Stelzenlager mit Längs- und Querbeweglichkeit, deren Anordnung aus nebenstehender Abb. 11 ersichtlich ist.

Abb. 11. Grundrifs und Querschnitt.

Zeichen-Erklärung: ⨯ festes Lager, | Stelzenlager mit Querbeweglichkeit, — Stelzenlager mit Längsbeweglichkeit, ⊢ Stelzenlager mit Längs- und Querbeweglichkeit.

Die Lager ohne Querbeweglichkeit, welche allein imstande sind den Winddruck von dem Eisenwerk auf die Pfeiler zu übertragen, sind stromaufwärts gelegt, weil der bedeutendere Winddruck von der Mündung des Flusses her zu erwarten steht, insofern als die alte Brücke die neue gegen einen stromabwärts gerichteten Winddruck schützt. Es wird nämlich durch diese Anordnung der Lager erreicht, dafs die Mittelkraft aus dem bedeutenderen Winddrucke und der senkrecht auf die Stützpfeiler, in der Nähe der inneren Kanten derselben wirkenden Belastungen durch den Endquerverband des Eisenwerkes, also ohne Mitwirkung des Verbindungsbogens zwischen den sich gegenüberliegenden Stützpfeilern, unmittelbar in die breite Grundfläche des dem südlichen Stützpfeiler als Rückhalt dienenden Vorkopfes fällt. Der gemauerte Verbindungsbogen, der zwischen die Stützpfeiler gespannt ist, soll besonders einen Theil des stromabwärts gerichteten Winddruckes vom südlichen Stützpfeiler zum nördlichen übertragen, damit die südliche Stützpfeilergrundfläche in der Nähe ihrer inneren Kante nie zu stark beansprucht wird.

Die Lager des Bahngerippes sind sämtlich beweglich eingerichtet, um auch in der Nähe der festen Lager der Hauptträger die freie elastische Bewegung des Bahngerippes zu ermöglichen.

2. Material. Das Material der Ueberbauten besteht vorwiegend aus Schweifseisen. Zur Zeit der Entstehung der Entwürfe, im Anfang des Jahres 1888, wurde die Frage, ob es nach damaliger Lage der Verhältnisse gerathen sei, die Ueberbauten aus Flufseisen herzustellen, nur deshalb verneint, weil bei Verwendung von Flufseisen die Gefahr einer Ueberschreitung der vorgeschriebenen Baufrist nicht ganz sicher ausgeschlossen gewesen wäre. Es stand zwar damals schon Flufsmetall in ausreichender Güte zu Gebote, es konnte aber mit Sicherheit nicht darauf gerechnet werden, die nothwendige umfassende technische Prüfung für die erforderlichen bedeutenden Flufseisen-Massen von rund 7000 t für die Weichsel- und rund 1500 t für die Nogat-Brücke in der für die Lieferung und Verarbeitung desselben nur kurz bemessenen Zeit rechtzeitig zu bewerkstelligen. Die Prüfung hätte aber umsomehr eine eingehende und strenge sein müssen, als die Verwendung des Flufseisens für die in Rede stehenden Eisenbahn-Brücken damals der erste bedeutende Versuch solcher Art auf dem europäischen Festlande gewesen wäre. — Aus dem angegebenen Grunde beschränkte man die Verwendung des Flufseisens auf einzelne, besonders stark in Anspruch genommene Theile.

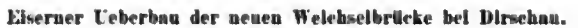
Demnach wurden sämtliche Trageisen der Fahrbahn und die 26 mm starken, sowie 600 mm breiten Zugbänder in den Endfeldern der Hauptträger aus Flufseisen gefertigt. Aufserdem wurden für alle Lagertheile mit Ausnahme der Drehzapfen, Stelzen und plattenartigen Stücke, die aus geschmiedetem Flufsstahl hergestellt sind, Formstahl oder Flufsstahl-Gufs vorgeschrieben, d.h. unmittelbar aus dem Flammofen (Martinofen) in feuerfeste Masseformen gegossenes Flufsmetall.

In den besonderen Vertragsbedingungen wurde ausschliefslich Martin-Flufseisen zugelassen, weil man zur Zeit der Ausschreibung der Arbeiten und Lieferungen das Thomas-Flufseisen im allgemeinen als für einen ersten Versuch nicht als ausreichend sicher erachtete.*)

Bei Festsetzung der Lieferungsbedingungen ist die Erlangung eines nicht zu weichen, aber auch nicht in bedenklichem Mafse härtefähigen Materials angestrebt worden. Bei zu weichem Material hätte die Gefahr nahe gelegen, dafs die Wandungen der Nietlöcher bei ihrer Inanspruchnahme durch das leider unvermeidliche Dornen in der Werkstatt und auf der Baustelle ungehörig verdrückt, und so die Löcher unrund geworden wären. Auch liegt bei weicherem Material im allgemeinen die Streckgrenze (und naturgemäfs auch die Druck- und Knickfestigkeit) entsprechend tiefer als bei härterem. Ueber einen gewissen Kohlenstoffgehalt wollte man nicht hinausgehen, um nicht ein Material zu erhalten, das gegen kalte Bearbeitung und unsanfte Behandlung, wie sie bei Brückenbauten nicht vermieden werden kann, ein unsicheres Verhalten zeigt.

Dem Gesagten gemäfs wurden für das Martinmetall folgende Bedingungen vorgeschrieben:

*) Näheres ist zu vergleichen in dem ausführlichen Berichte des Regierungs- und Bauraths Mehrtens über die beim Bau der Weichselbrücken mit der Verwendung von Flufseisen gemachten Versuche und Erfahrungen. Stahl und Eisen 1891. S. 707 bis 727.



Eiserner Ueberbau der neuen Weichselbrücke bei Dirschau.

Abb. 7.

Unterer Windverband.

1. System: Die Gurtspannungen bei voller, und Spannung der Wandglieder bei leerer Brücke.

Kräfte-Masstab 1cm = 4,11 t. d. Gurtungen b. voller Brücke

Kräfte-Masstab 1cm = 2,67 t. d. Wandglieder b. leerer Brücke

Abb. 8.

Masstab 1:800 f. d. Längen

Unterer Windverband.

2. System: Die Gurtspannungen bei voller, und Spannung der Wandglieder bei leerer Brücke.

Kräfte-Masstab 1cm = 1,33 t f. d. Spannung d. Wandglieder b. leerer Brücke

Kräfte-Masstab 1cm = 2 t f. d. Gurtungsspannungen

Abb. 9. Unterer Windverband. 1. System: Spannungen der Wandglieder bei einseitiger Verkehrs-Belastung.

Masstab f. d. Längen

Kräfte-Masstab 1cm = 2 t

Abb. 10. Unterer Windverband. 2. System: Spannungen der Wandglieder bei einseitiger Verkehrs-Belastung.

Masstab f. d. Längen

Kräfte-Masstab 1cm = 0,30 t

Nr.	Eisensorte	Zugfestigkeit t und qcm mindestens	höchstens	Dehnung v. H. mindestens	Streckgrenze t u. qcm mindestens
1.	Flacheisen, Bleche u. Formeisen	4,0 —	4,5	20	2,3
2.	Formstahl (Flufsstahl-Gufs)	4,5 —	5,5	8	—
3.	Tiegelgufsstahl*)	mindestens 6,0		5	—
4.	Niet-Flufseisen	3,6 —	4,0	25	—

Die gewöhnliche Stärke ist bei Blechen und Formeisen 10 bis 13 mm. Die gröfste Stärke ist 26 mm, die Stärke der Futterbleche beträgt in einzelnen Fällen nur 6,5 mm. Die gröfsten Formeisen-Längen und Gewichte sind:

Querschnitt	Gröfste Länge mm	Gröfstes Gewicht kg
L Eisen		
(90 × 90 × 13)	8 734	147,000
(70 × 70 × 10)	10 836	160,373
L Eisen		
(100 × 100 × 13)	5 948	114,000
(110 × 110 × 13)	5 929	124,000
T Eisen		
(Norm. Prof. 18/9)	11 635	335,750

Desgleichen bei Blechen:

Bezeichnung des Blechs	Gröfste Abmessungen Breite mm	Länge mm	Dicke mm	Gröfstes Gewicht kg
Wandstreben . . .	300	9085	13	276,37
	600	7080	13	420,50
	650	4680	26	573,10
Gurte	400	7215	13	292,50
	450	7215	13	333,75
Oberer Windverband	375	11225	10	328,30

Die in Anwendung gekommenen Nietstärken betragen 16, 20, 23 und 26 mm. Gröfste durch 26 mm Niete zu vereinigende Eisenstärke = 82 mm. Schrauben wurden nur an den Knotenpunkten der Hauptträger zur Befestigung der Streben und zur Verbindung der Kreuzungspunkte des oberen Windverbandes, sowie zur Befestigung der Geländer und von Lagertheilen nothwendig.

3. Die Hauptträger.

a. Die Gurte. Die Querschnitte des Ober- und Untergurts (Bl. 35) zeigen (mit Ausnahme der Gurtstücke in den Endfeldern, die nur Senkrecht-Platten aufweisen) Doppel-Kreuzform, hergestellt aus Senkrecht- und Wagerecht-Platten, die in den Kreuzungspunkten durch Winkel verbunden sind.

Platten und Winkel haben durchweg eine Stärke von 13 mm. Bei der Ausführung sind abweichend von den vorgeführten Abbildungen sowohl bei den Gurten als auch bei den Streben gröfstenteils 26 mm starke Platten an Stelle zweier auf einander liegenden 13 mm starken Platten verwendet worden, da das ausführende Werk imstande war, derartige Platten in der verlangten Beschaffenheit herzustellen, und mit dieser Abänderung, durch welche die Niet- und Anstricharbeiten erheblich vermindert wurden, einverstanden war.

*) An Stelle des Tiegelstahls kam geschmiedeter Martinstahl mit bedeutend höheren Güteziffern zur Verwendung.

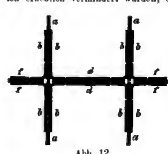


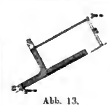
Abb. 12.

Die allgemeine Anordnung der Querschnitte erläutert die Abb. 12, die im besonderen den stärksten Querschnitt des Obergurts darstellt. Die Querschnitte des Untergurts unterscheiden sich, abgesehen von den verschiedenen Breitenmafsen der Platten, von denen des Obergurts hauptsächlich dadurch, dafs die inneren Wagerecht-Platten c beim Obergurt in einer Breite von 448 mm durchgeführt, dagegen beim Untergurt in je zwei Platten von 220 mm Breite zerlegt sind. Beim Untergurt läuft also durch die Mitte des ganzen Querschnitts von Knotenpunkt zu Knotenpunkt ein 8 mm breiter Schlitz.

Die Stöfse der einzelnen Gurtungstheile sind an den Knotenpunkten gruppirt. Die Richtung des Stofses der mittleren Senkrecht-Platten a (je 2 × 2 Stück zu jeder Seite der senkrechten Schwerachse des Querschnitts) geht durch den Schnittpunkt der Mittellinien der Constructionstheile und steht senkrecht zu einer Polygonseite der Gurtlinie. Die innen liegenden Wagerecht-Platten c sowie die aufsen liegenden Platten d sind in einer Ebene gestofsen, die mit der Ebene des Stofses der mittleren Senkrecht-Platten a zusammen fällt. Die zugehörigen 448 mm breiten Deckplatten liegen zwischen den Enden der Wagerecht-Platten, deren Stofsdeckungsplatten über die vorgenannten hinwegreichen.

Die Stöfse der Winkel und der übrigen Senkrecht-Platten sind wie diejenigen der äufsern Wagerecht-Platten an jedem Knotenpunkte je paarweise angeordnet, derart, dafs ein Winkel oder eine Platte gegen ein eingelegtes Knotenblech oder Hülfsknotenblech stöfst. Die Ebene dieser Stöfse läuft der Ebene des Stofses der mittleren Senkrecht-Platten parallel. Am Ober- und am Untergurte sind auf diese Weise je ein Paar 13 mm starke senkrechte Knotenbleche zu jeder Seite der senkrechten Schwerachse des Gurtquerschnitts eingeschaltet, die als Deckplatten der Senkrecht-Platten dienen und gleichzeitig die Flacheisen der Schrägstreben zwischen sich halten.

Am Untergurte (Abb. 16 u. 21 Bl. 35) sind die senkrechten Knotenbleche nach unten hin verlängert, um zur Befestigung der Fahrbahn-Trageisen zu dienen.


Abb. 13.

Die Deckwinkel zur Stofsdeckung der Winkeleisen werden durch entsprechende Abhobelung ihrer Kanten, wie Abb. 13 zeigt, aus gewöhnlichem Winkeleisen gearbeitet. Die Hobelung erstreckt sich dabei selbstverständlich nicht auf diejenige Kantenlänge, die auf die Platten zu liegen kommt.

Auf der innern Seite des Obergurts (Abb. 27 Bl. 35) ist an jedem Knotenpunkte für die Befestigung der Streben des oberen Windverbandes ein nach der Richtung der im Knotenpunkte zusammenstofsenden Polygon-Ebenen des Gurts gebogenes, liegendes Knotenblech eingelegt. Aufserdem ist für den nämlichen Anschlufs noch ein entsprechend gebogenes, stehendes Knotenblech

angebracht, das den besondern Zweck hat, das Eigengewicht der Streben zu übertragen. Die Befestigung dieses Knotenbleches mit der senkrechten Gurtwand erfolgt durch 26 mm starke Schrauben. Das Knotenblech ist in der Mitte getheilt, damit jeder Theil schon in der Werkstatt an die entsprechende Windstrebe genietet werden kann. Bei ungetheiltem Knotenbleche wäre wegen Raummangels eine Vernietung auf dem Gerüste nicht möglich.

Wie vorhin bereits erwähnt wurde, weicht der erste Knotenpunkt im zweiten Felde, sowohl im Ober- als auch im Untergurte insofern etwas von der Gestalt der übrigen Knotenpunkte ab, als der Zusammenstofs der dort angreifenden Stücke (Abb. 26 Bl. 35 und Abb. 6) nicht mehr centrisch erfolgen konnte. Die Mittelkraft-Linien sind aber so gegen einander gerichtet worden, dafs im Knotenpunkte ein möglichst kleines Moment entsteht. Da Stöfse von Winkeln und Wagerecht-Platten im ersten Felde nicht mehr vorkommen, so wurden die dortigen Deckwinkel mit Unterstützung von Futterblechen zur Ergänzung des Querschnittes herangezogen, der durch Zusammenstofs der Gurt- und Schrägstreben-Platten verloren ging.

Um dem oberen Gurt den erforderlichen Widerstand gegen Ausbauchen, Knicken und gegen die Beanspruchung durch Winddruck zu geben, sind seine beiden symmetrisch zur senkrechten Schwerachse liegenden Haupttheile gegen einander versteift. Die Versteifung wird in den Endfeldern durch zwei Reihen Gitterwerk — aus Flacheisen (70·10) und Winkeln (70·70·10) zusammengesetzt — bewirkt; in den übrigen Trägerfeldern genügen die Wagrecht-Platten zwischen den benannten Gurttheilen als Absteifung. Zur Beschleunigung des Wasserabflusses von den Wagrecht-Platten des Obergurts sind auf der, nach der Brückenmitte zugekehrten Seite eines jeden Knotenpunktes zwei die Wagrecht-Platten durchdringende Nietlöcher offen gelassen.

Der Untergurt ist, wie schon erwähnt wurde, seiner ganzen Länge nach getheilt. Eine Verbindung der zu beiden Seiten der senkrechten Schwerachse liegenden Querschnitt-Theile durch die Wagrecht-Platten ist nur bei den Stofsdeckungen in den Knotenpunkten ausgeführt. Um dem Eindringen von Wasser in die Räume zwischen den senkrechten Knotenblechen der unteren Gurtung zu begegnen, sind zwischen die Ränder dieser Bleche schmale Futterbleche eingenietet. Bei den senkrechten Knotenblechen des Obergurts sind nur in den Rand zwischen den beiden Schrägstreben Futterstücke eingelegt.

Die Entfernung der behufs Uebertragung der Kräfte in den Gurttheilen und behufs Stofsdeckung in den Knotenpunkten angebrachten Niete beträgt im Obergurt 120 mm, im Untergurt 180 mm. Zwischen den Knotenpunkten ist die Nietentfernung im Obergurt 150 mm, im Untergurt 180 mm ausgeführt worden.

b. Wandstreben. (Abb. 11 Bl. 34 und Abb. 23 Bl. 35.) Mit Ausnahme des unteren Theiles der Zugbänder in den Endfeldern besteht jede Wandstrebe ihrer ganzen Länge nach aus mehreren 13 mm starken Flachstäben. In den Feldern 1 bis 7 und 13 bis 19 besteht jede Strebe aus vier solchen Flachstäben, von denen je zwei symmetrisch zu jeder Seite ihrer senkrechten Schwerachse angeordnet sind. Dagegen liegt in den fünf mittleren Feldern 8 bis 12 symmetrisch zur senkrechten Gurtschwerachse immer nur je ein Flachstab, der mit Hülfe eines nach aufsen gelegten Futterstückes von 13 mm Stärke an die Knotenbleche und die mittleren Deckplatten anschliefst. Im untern Theile des Zugbandes eines Endfeldes ist der Flachstab nicht aus zwei je 13 mm starken Stücken hergestellt, sondern er hat dort eine Stärke von 26 mm (Abb. 11 Bl. 34). Die kleinste Breite der Flachstäbe beträgt 30 cm, die gröfste 60 bezw. 65 cm.

Behufs Erreichung der erforderlichen Steifigkeit gegen Knicken nicht allein während des Betriebes, sondern auch während der Aufstellung ist zwischen den Flachstäben aller Wandstreben (mit Ausnahme des Zugbandes) ebenso auch zwischen den Flachstäben der senkrechten Ständer im Endfelde sowie des wagerechten Bandes in der Trägermitte Gitterwerk — aus Flacheisen (70·10) und Winkeln (70·70·10) zusammengesetzt — eingelegt.

In jedem Trägerfelde kreuzen sich die Wandstreben in der Symmetrie-Achse des Polygonzuges der oberen und unteren Gurtung. In den Endfeldern sind an der Kreuzungsstelle die Doppelflachstäbe der Druckstrebe zwischen den Doppelflachstäben des obern Zugstreben-Theiles hindurchgeführt. Der untere, in einem Stücke 26 mm starke Theil des Zugbandes wird an die oberen, denselben umfassenden Doppelflachstäbe von je 13 mm Stärke mittels 20 Nieten angeschlossen. In allen übrigen Trägerfeldern sind die Flachstäbe der Wandstreben im Kreuzungspunkte symmetrisch auf Gehrung gegeneinander gestofsen und zu jeder Seite der senkrechten Gurtschwerachse durch je zwei Deckplatten mittels Nietung verbunden.

An dieselben Deckplatten sind auch die Stäbe des erwähnten wagrechten Bandes unter Zuhülfenahme eines nach aufsen gelegten 13 mm starken Futterstückes angeschlossen.

c. Endständer. (Abb. 10 und 11 Bl. 34 und Abb. 24, 25 und 28 Bl. 35.) Die beiden im Endfelde je 2×13 mm starken Senkrecht-Platten des Obergurtes stofsen je gegen ein senkrechtes 26 mm starkes Eck-Knotenblech, das mit ihnen in einer Ebene liegt. Die Stofsdeckung erfolgt dabei durch vier Deckplatten von verschiedenen Abmessungen. Aufserdem sind die mit den Senkrechtplatten, behufs Anbringung der Gurt-Aussteifungs-Gitter und Befestigung der Anschlufsplatte für den oberen Windverband, verbundenen Winkeleisen mit zur Stofsdeckung herangezogen. Je ein 26 mm starkes Eck-Knotenblech dient aufser zur Aufnahme des Obergurts auch zur Befestigung von vier senkrechten Winkeleisen (120·120·13), die einen Theil der Endständer bilden. Zwischen den acht Winkeleisen jedes Endständers liegen zwei senkrechte Bleche von je 13 mm Stärke vernietet. Die inneren dieser Winkeleisen fassen aufserdem noch ein senkrechtes Eck-Knotenblech zwischen sich, das zur Befestigung der Endquerversteifung für den Windverband dient.

Die Uebertragung des Lagerdruckes wird unter jedem Endständer durch eine 21 mm starke schmiedeeiserne Platte von 1000 mm Länge und 400 mm Breite vermittelt. Sie ist unter Zuhülfenahme von Futterstücken durch Winkeleisen an das senkrechte Blech der Ständer geschlossen. Die Verbindung des Untergurtes mit den Endständern erfolgt in ähnlicher Weise. Die Endständer zweier benachbarten Ueberbauten haben einen spitzbogenförmigen oberen Abschlufs erhalten, wie aus den Zeichnungen ersichtlich ist.

d. Trageisen. (Abb. 21 und 26 Schnitt *EFGH* Bl. 35, Abb. 29 und 30 Bl. 36.) Jedes Trageisen besteht aus zwei Theilen. Der untere, bei sämtlichen Trageisen gleich lange Theil, der aus vier Winkeleisen (90·90·13) gebildet ist, um-

fafst einerseits den Steg des als Blechträger hergestellten Querträgers (Abb. 29 und 30 Bl. 36), anderseits den mittleren Theil einer 26 mm starken Platte, welche beide Theile der Trageisen verbindet. An den Knotenpunkten 22 bis 24 und 37 bis 39 sind die vier Winkeleisen durch aufgenietete Platten von 120 mm Breite und 13 mm Dicke verstärkt. Der obere Theil der Trageisen (Abb. 16, 21 und 26 Schnitt *EFGH* Bl. 35), dessen Länge an den einzelnen Knotenpunkten von der Mitte nach den Enden des Hauptträgers zunimmt, ist als Gitterträger aus vier Winkeleisen (90·90·13) und kreuzförmigem Gitterwerk (60·13) hergestellt. Unten schliefst sich der Gitterträger an die obengenannte Platte, während er im oberen Theil an zwei 26 mm starken Platten befestigt ist, die ihrerseits an den grofsen Knotenplatten des Untergurtes angebracht sind.

Die Längen der Trageisen (Abb. 1 S. 247) sind derart bestimmt, dafs nach erfolgter Ausrüstung die Bahn unter der Wirkung des Brücken-Eigengewichtes annähernd eine wagerechte Ebene bildet.

4. Das Bahngerippe.

a. Die mittleren Querträger. (Abb. 29 bis 31 und 35 Bl. 36.) Ein mittlerer Querträger, dessen Länge von Mitte zu Mitte Trageisen 9,5 m beträgt, besteht aus einem 13 mm starken Stehbleche, vier Gurtwinkeln (120·120·11 mm), sowie zwei oberen und zwei unteren Gurtplatten (10 bezw. 13 mm stark und 400 bezw. 300 mm breit). Der Obergurt ist gerade, der Untergurt gekrümmt, so dafs die Stehblechhöhe an den Enden 700 mm beträgt. Das Stehblech ist behufs Anschlufs an die Randträger an jedem Ende noch um 195 mm über die Trageisenmitte hinaus verlängert. Der Anschlufs selbst erfolgt mit Hülfe von zwei Winkeleisen (100·100·10 mm), die mit dem Stehbleche des Rand- und des Querträgers vernietet sind. Der Raum zwischen dem Querträger-Stehbleche, den genannten zwei Anschlufswinkeln und den vier Winkeln der Trageisen ist durch zwei entsprechend ausgeschnittene Futterbleche von 6,5 mm Stärke ausgefüllt.

Die Stöfse der Blechwand des Querträgers sind in der Anschlufs-Senkrechten der inneren Schwellenträger angeordnet. Da die äufseren Schwellenträger auch als Gurte des unteren Windverbandes dienen, so sind diese Träger der Brückenlänge nach möglichst ununterbrochen angeordnet worden. Da ferner die Kräfte des unteren Windverbandes entsprechend der Lageranordnung in der Ebene der Schwellenträger-Unterkanten angreifen, und in der Brückenmitte in den äufseren Schwellenträgern ein Zug von 62,4 t von der einen Seite des Querträgers auf die andere zu übertragen ist, so ist der Querträger an dieser Stelle durchbrochen worden. Die Oeffnung in der Blechwand ist 280 mm breit und 26 mm hoch, so dafs die Verbindung zweier benachbarten Schwellenträger durch Platten hergestellt werden konnte. Die Verschwächung der Blechwand des Querträgers durch die Oeffnung ist durch das Auflegen zweier mit der Blechwand kräftig vernieteten Flacheisenringe von je 10 mm Stärke wieder ausgeglichen. Um die äufseren Schwellenträger auch im Obergurt ununterbrochen durchzuführen, ist eine Nietverbindung zwischen ihnen und der oberen Gurtung des Querträgers hergestellt derart, dafs wagrecht zwischen der unteren Platte des Querträger-Obergurts und den oberen Gurtwinkeln eines Schwellenträgers ein trapezförmiges, 11 mm starkes Anschlufsblech eingelegt und vernietet ist. Diese starre Verbindung ist in der nämlichen Weise auch bei den inneren Schwellenträgern hergestellt; jedoch war eine Durchbrechung der Blechwand der Querträger hier nicht nothwendig, weil eine Vernietung dieser Schwellenträger mit der Querträger-Blechwand, unter Anwendung von Hülfswinkeln, für die Uebertragung der geringeren Zugkräfte genügte. Allerdings werden die Anschlufsniete, besonders in der Nähe der unteren Gurtung der inneren Schwellenträger, nicht unbedeutend auf Zug in Anspruch genommen, jedoch liegt die Inanspruchnahme innerhalb der zulässigen Grenzen. Jeder Schwellenträger ist durch zwei Winkel (80·120·10 mm) an das Stehblech geschlossen.

b. Endquerträger. (Abb. 17 Bl. 35 und Abb. 32 bis 34 Bl. 36.) Der Querschnitt der Endquerträger ist, weil sie nur eine Stützweite von 5,0 m haben, kleiner als derjenige der mittleren Querträger. Er besteht aus einem 700 mm hohen, 10 mm starken Stehbleche, einem Obergurt aus zwei Winkeleisen (70·70·10 mm), sowie einem Untergurte aus zwei Winkeleisen (90·90·10 mm) und einer Platte (11 mm stark, 190 mm breit.) Jeder Schwellenträger ist durch zwei Winkel (80·80·10 mm) an das Stehblech geschlossen.

Zur Aufnahme der Streben des unteren Windverbandes an beiden Lagern des Endquerträgers dient je eine 13 mm starke Anschlufsplatte, die zwischen der unteren Gurtung des Endquerträgers und dem Obertheil seines Lagers mit Hülfe von Schrauben befestigt ist. Der genannte Obertheil des Auflagers überträgt durch eine Kugelfläche von 3000 mm Halbmesser die lothrechte Belastung des halben Endquerträgers auf eine wagrechte ebene Lagerplatte und mit einer zweiten Kugelfläche von ebenso grofsem Halbmesser den Winddruck auf eine lothrechte ebene Lagerplatte.

Der Mittelpunkt der erstgenannten Kugelfläche liegt im Schnitt der senkrechten Mittelebenen des Endquerträgers und des äufseren Schwellenträgers. Bei der zweitgenannten Kugelfläche liegt er in der senkrechten Mittelebene des Endquerträgers in der Höhe der Schwellenträger-Unterkanten. In dieser Höhe tritt daher auch die Mittelkraft des Auflagerdruckes gegen die auf den unteren Windverband entfallenden Windkräfte in Wirksamkeit.

Mit Rücksicht auf die Ausdehnung des Endquerträgers durch Wärmeänderungen ist zwischen seinen beiden kugelförmigen Enden und den bezeichneten lothrechten Auflagerebenen bei mittlerer Wärme und Lage je ein Spielraum von 2 mm angeordnet. Bei eintretendem Winddruck mufs daher zunächst eine Verschiebung des Endquerträgers in seiner Längsachse stattfinden, damit das betreffende Lager gegen den Winddruck in Wirksamkeit tritt.

Das Mafs der Beweglichkeit des Endquerträgers in der Richtung der Brückenachse ist ungefähr ebenso grofs wie bei den auf demselben Pfeiler liegenden Lagern der Hauptträger, also höchsten Falles 10 cm, oder je 5 cm nach beiden Richtungen von der gezeichneten mittleren Lage. Die Gröfse der besprochenen ebenen, wagrechten und lothrechten, Lagerplatten ist hierfür ausreichend bemessen.

c. Die Schwellenträger und Randträger. (Abb. 17 Bl. 35 und Abb. 29 bis 35 Bl. 36.) Die Schwellenträger liegen senkrecht unter den Schienensträngen. Der Querschnitt der äufseren Schwellenträger besteht aus einem 10 mm starken Stehbleche von 700 mm Höhe, zwei oberen Gurtwinkeln (70·70·10 mm) zwei unteren Gurtwinkeln (120·120·11 mm), einer 160·11 mm starken Ober- und einer 400·13 mm starken Untergurtplatte. Der im Uebrigen gleich gebildete innere Schwellenträger erhält als Untergurt zwei Winkeleisen (80·80·10 mm) und eine 200·13 mm starke Platte. Der Untergurt, besonders bei dem

äufseren Schwellenträger, ist stärker wie der Obergurt gebildet, um den Schwerpunkt des Trägerquerschnitts möglichst tief (in die Nähe der Ebene des unteren Windverbandes) hinabzuziehen. Das Durchgehen der Schwellenträger durch die Mittelebene der Querträger hindurch ist beim Obergurt durch die bereits erwähnten wagrechten traprezförmigen Anschlufsplatten erreicht. Im Untergurte der durchgehenden (continuirlichen) Schwellenträger herrscht an dieser Stelle im allgemeinen Druck, und die Continuität ist durch genaues Anarbeiten der Endflächen des Schwellenträgers gegen die senkrechte Blechwand des Querträgers erreicht. Bei den äufseren Schwellenträgern wird sie überdies durch die bereits erwähnten Platten hergestellt, die durch eine Durchbrechung der Querträgerblechwand hindurchreichen.

Die Randträger zeigen nahezu den gleichen Querschnitt wie die äufseren Schwellenträger. Es fehlen bei ihnen nur die oberen Gurtplatten, und die unteren Gurtwinkel erhalten einen etwas schwächeren Querschnitt (100·100·13 mm). Die Breite der Gurtplatten von 400 mm geht bis zu den Pfeilern ungeschmälert durch, um sie zur Aufnahme einer Schiene behufs Aufhängung eines unteren Anstreicherwagens brauchen zu können*). Auf eine Länge von $7 \cdot 7{,}0 + 2 \cdot 0{,}39 = 49{,}78$ m im mittleren Theil der Brücke sind die Randträger noch durch eine untergelegte 210·15 mm starke wagrechte Platte verstärkt. Auf den Pfeilern ist jedes Randträger-Ende auf einer in das Mauerwerk mit vorstehender Rippe eingelassenen Platte in der Längenrichtung verschieblich gelagert. Zur senkrechten Aussteifung und seitlichen Führung ist bei dieser Lagerstelle senkrecht zwischen Randträger und äufserem Schwellenträger eine steife Verbindung eingezogen, die als ein Gitterträger ausgebildet ist, dessen Gurte aus je einem einseitigen Winkeleisen (100·100·13 mm), und dessen Gitter aus einfachen Schrägbändern (Flacheisen 70·10 mm) bestehen.

d. Die Fahrbahn im allgemeinen. Senkrecht zur Richtung der Schwellenträger sind flufseiserne Querschwellen (85 mm hoch, 300 mm breit, nach untenstehender Abbildung 14 mit einem Querschnitt von 27,73 qcm) gestreckt, auf denen der Schienenfufs mit Hülfe einer flufseisernen Hakenplatte (Haarmann'sche Construction) und dem zugehörigen Kleineisenzeug gehalten wird. Im allgemeinen reicht nur jede dritte Querschwelle bei einer Länge von 10,3 m bis zu den Randträgern, die übrigen erhalten beiderseits nur einen Ueberstand von 500 mm über die äufseren Schwellenträger, sind somit 6,0 m lang.

Zur Vermeidung von Formänderung werden die wagerechten Schenkel des Schwellenfufses durch sieben Flacheisenbänder zusammengehalten, und zwar zwischen Rand- und äufseren Schwellenträgern durch je zwei, in den andern Zwischenräumen durch je ein Band. Ueber den Schwellen liegt ein eiserner Riffelblechbelag. (Abb. 37 Bl. 36.)

Zur Sicherung des Bahnpersonals ist an den Enden der 10,3 m langen Querschwellen ein einfaches schmiedeeisernes Geländer angeschraubt. (Abb. 29 Bl. 36.)

e. Die Schienenauszüge. Um ein ununterbrochenes Fahrgleise zu erhalten, welches gleichzeitig den Längenverschiebungen des Ueberbaues bei Wärmeänderungen gehörig folgen kann, ist für je zwei Brückenöffnungen auf einem Pfeiler ein sogenannter Schienen-Auszug eingelegt.

Der Unterschied zwischen der gröfsten Kälte und der gröfsten Hitze der umgebenden Luft wurde mit 70° C. und die Längenänderungsziffer des Eisens für 1° C. zu 0,0000118 angesetzt. Daraus ergiebt sich eine mögliche Verschiebung des Fahrgleises auf der Brücke $= 129 \cdot 70 \cdot 0{,}0000118 = 0{,}107$ m. In der Erwägung, dafs stets einige Theile im Schatten liegen und nicht die volle Wärme annehmen werden, konnten 10 cm als ein vollkommen ausreichendes Mafs für die gröfste Verschiebung angesehen und daher der Ausführung zu Grunde gelegt werden.

An der alten Brücke zu Dirschau ist das Mafs von 8,4 cm als gröfste Ausdehnung des Gitterwerks bei einer Länge von 129,94 m und einer Wärmeänderung von $-20^1/_2{}^0$ und $+34^0$ C. beobachtet worden.

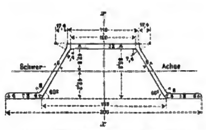


Abb. 14. (Trägheitsmoment in cm für die xx Biegungsebene = 307.)

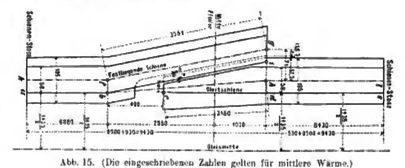


Abb. 15. (Die eingeschriebenen Zahlen gelten für mittlere Wärme.)

Die innerhalb des Schienenauszuges in der Richtung der Gleisachse gleitenden Theile sind weichenzungenartig angeordnet derart, dafs sie in der Hauptfahrrichtung mit der Spitze und daher nur ausnahmsweise bei Verschubbewegungen gegen die Spitze befahren werden. Da jeder Schienenauszug die Wärmeänderungen zweier anstofsender Brückenöffnungen ausgleichen soll, so mufs das Mafs für die Beweglichkeit in der Gleisrichtung, wie oben erläutert, im Ganzen 200 mm betragen.

In vorstehender Abbildung 15 sind die Hauptlinien des Schienenauszuges angedeutet. Die Vollspurweite wird durch die gerade Linie $a\ b\ c\ d\ e$ begrenzt. $a\ b$ wird durch die Kante der festliegenden, von b ab nach aufsen gebogenen Schiene gebildet, desgleichen $c\ d$ von der durch Abhobeln hergestellten Kante der bei d gebogenen Gleitschiene. Die Tangente des Winkels $i\,b\,d$ ist $\frac{71}{3550} = \frac{1}{50}$. Die zwischen b und c entstehende und von b nach c wachsende Spurerweiterung beträgt daher am Punkte c bei mittlerer Wärme, $2 \cdot \frac{400}{50} = 16$ mm,

*) Vgl. Mehrtens: Vorrichtungen für die Unterhaltung und Prüfung der neuen Weichsel-Brücke bei Dirschau (Zeitschrift für Bauwesen 1892), wo die Anstreicherwagen beschrieben sind.

bei gröfster Wärme, $2 \cdot \frac{300}{50} = 12$ mm und bei gröfster Kälte $2 \cdot \frac{500}{50} = 20$ mm. Der Spielraum zwischen dem Kopf der festliegenden Schiene und dem behobelten Kopf der Gleitschiene beträgt bei mittlerer und gröfster Wärme bezw. Kälte 4, 2 und 6 mm, zwischen dem behobelten Fufs der festliegenden Schiene und dem behobelten Fufs der Gleitschiene 5,3 und 7 mm.

Der ganze Schienenauszug ruht auf einer einheitlichen 4590 mm langen und 400 mm breiten Grundplatte, welche ihrerseits mit den Enden auf der Fahrbahn der zwei anstofsenden Brückenöffnungen aufliegt und mit den Querschwellen der einen Oeffnung fest verschraubt ist, während sie auf der letzten Querschwelle der anstofsenden Oeffnung verschiebbar angeordnet ist. Die Verschiebung beträgt gegen die Mittellage $\pm$ 100 mm.

f. Der Riffelblechbelag. (Abb. 37 Bl. 36.) Zwischen den Gleisen reichen die 7 mm starken Tafeln des Belages von Schwelle zu Schwelle und haben unter sich einen Zwischenraum von 5 mm in Rücksicht auf Ungleichmäfsigkeiten der Ausdehnung durch die Luftwärme.

Aufserhalb der Gleise, wo nur jede dritte Querschwelle bis zur ganzen Brückenbreite durchgeht, sind über die Schwellen **Z** Eisen gestreckt, auf denen die querlaufenden Platten befestigt sind. Die 8 cm hohen **Z** Eisen werden mit einem Flansche auf den Querschwellen durch 16 mm starke Schraubenbolzen befestigt, unter deren Mutter Bleischeiben gelegt werden, um ein festes Anziehen zu ermöglichen. Die Schraubensicherung erfolgt durch Splinte, die durch die Bolzen gesteckt werden. Die Befestigung der Platten, sowohl auf den Querschwellen als auch auf den **Z** Eisen, erfolgt durch Niete von 15 mm Durchmesser, deren oberer Kopf halb versenkt ist, um das Gehen auf dem Belage nicht zu erschweren. Nur die über den Querträgern liegenden Platten sind mit Schraubenbolzen befestigt, um die Platten nöthigenfalls leicht abheben zu können.

Der Belag geht auf den Pfeilern durch und ist daselbst auf 100 · 35 mm starken Eisenschienen aufgenietet, welche ihrerseits mittels Steinschrauben befestigt sind. Der Riffelblechbelag der Fahrbahn — mit Ausnahme der Fufswege — ist zur Verminderung des Geräusches mit einer dünnen Kiesschicht zwischen aufgenieteten Winkeleisen versehen.

5. Windverbände und Querversteifungen.

a. Der untere Windverband. (Abb. 5 S. 247 u. Abb. 7 bis 10 S. 251, sowie Abb. 17 Bl. 35 u. Abb. 29 bis 35 Bl. 36.) Der untere Windverband besteht, wie bereits erwähnt wurde, aus zwei Systemen, welchen beiden die Querträger als senkrechte Steifen dienen. Dem ersten Systeme des Gitterwerks dienen mit Ausnahme der Endfelder die beiden Randträger als Gurte. In den Endfeldern wird die Gurtspannung von einem Randträger aus durch eine aus **T** Eisen (200 · 100 · 16 mm) gebildete Strebe auf das Auflager eines Endquerträgers übertragen, dessen untere Gurtung deshalb, wie bereits beschrieben wurde, mit einer entsprechenden Anschlufsplatte versehen ist.

Die Kreuzung der in der Ebene der unteren Gurtung der Schwellenträger liegenden aus **T** Eisen (180 · 90 · 14,5 und 160 · 80 · 13 und 140 · 70 · 11,5 und 120 · 60 · 10 mm) bestehenden Streben des ersten Systems ist in der Weise bewirkt, dafs immer eine Strebe ununterbrochen von Knotenpunkt zu Knotenpunkt durchgeführt ist. Die andere Strebe ist dagegen aus zwei Stücken gebildet, die in der Mitte symmetrisch zum Kreuzungsfelde durch ein **T** Eisen gedeckt werden, dessen Fufs auf den Fufs der ununterbrochen durchgehenden Strebe zu liegen kommt. Ueberall, wo die Glieder des ersten Systems die Richtungen eines der Schwellenträger kreuzen, sind sie mit der unteren Gurtung der letzteren unmittelbar durch Nietung verbunden, während sie an die Randträger durch Knotenbleche angeschlossen werden.

Im zweiten System werden die äufseren Schwellenträger als Gurte benutzt und die Kreuzungspunkte der Streben des ersten Systems mit den äufseren Schwellenträgern sind Knotenpunkte für den Angriff der **L** förmigen Streben des zweiten Systems.

Infolgedessen wirken die mittleren Theile der Streben des ersten Systems gleichzeitig als Streben des zweiten Systems. In ihrem Kreuzungspunkte in der Mitte eines Querträgers werden die Streben des zweiten Systems nicht durch die Blechwand des Trägers geführt, sondern unter Anwendung von zwei ungleichschenkligen Hülfswinkeleisen (140 · 90 · 12 bezw. 130 · 90 · 12 mm) auf jeder Seite der Blechwand mit letzterer verbunden. Die Streben sind im Kreuzungspunkte daher um den entsprechenden Winkel gebogen. Die Verbindung unter den äufseren Schwellenträgern erfolgt mit Hülfe von Knotenblechen, bei den inneren Schwellenträgern erfolgt die Verbindung unmittelbar durch Nietung auf den Gurtplatten mit Zuhülfenahme von Futterstücken.

b. Der obere Windverband. (Abb. 4 und 5 S. 247, sowie Abb. 10 Bl. 34, Abb. 15, 20, 24, 26 und 27 Bl. 35 und Abb. 36 Bl. 36.) Die Zug- und Druckstreben des oberen Windverbandes sind Blechträger, zusammengesetzt aus einem 10 mm starken Stehblech und vier gurtenden 10 mm starken Winkeleisen, von denen die oberen 70 · 70 mm und die unteren 80 · 120 mm Schenkellänge aufweisen, sodafs der Schwerpunkt des Querschnitts möglichst nahe den Anschlufspunkten im Schwerpunkte des Hauptträger-Obergurts zu liegen kommt. Der obere Windverband besteht aus zwei einfachen Systemen, von denen das eine ununterbrochen durchgeht, während die Streben des anderen an der Kreuzungsstelle unterbrochen sind, und zwar werden die Gurtungswinkeleisen der unterbrochenen Strebe über den Gurtungen der durchgehenden Strebe hinweg durch **⊥** Eisen (200 · 100 · 16 bezw. 180 · 90 · 14,5 mm) gedeckt und verbunden. Die Blechwand, welche übrigens bei der Bestimmung des Strebenquerschnitts nicht mit in Ansatz genommen ist, wird demnach bei der zweiten Strebe infolge Durchführung der ersten unterbrochen.

Die Verbindung der Streben mit dem Obergurte des Hauptträgers erfolgt mit Hülfe von Knotenblechen, die zwischen den Saumwinkeln des Obergurts gehalten werden und den Polygonrichtungen der Gurtlinie entsprechend gebogen sind. Um durch das Eigengewicht der Windstreben die Knotenbleche nicht zu beanspruchen, sind Hülfsbleche in Anwendung gekommen, welche am Obergurt befestigt und dabei so gebogen sind, dafs sie senkrecht zur Endfläche der Windstreben gerichtet sind, mit denen

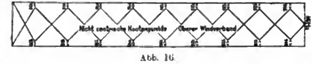


Abb. 16

sie vernietet worden sind. Es ist davon abgesehen worden, die Schwerlinie der Windstreben stets in der senkrechten Schwerachse des Obergurts sich schneiden zu lassen, um die Knotenbleche nicht zu grofs zu erhalten. Abb. 16 zeigt, in welcher

Weise die Schwerlinien der Windstreben im Querschnitt des Obergurts zusammentreffen.

c. End- und Querversteifung. (Abb 10 Bl. 34, Abb. 24 u. 25 Bl. 35.) Die Endsteifen des oberen Windverbandes liegen in der senkrechten Ebene, die durch die Mitten der Hauptlager verlaufen, und ihr Querschnitt besteht aus vier Winkeleisen (90 · 90 · 13 mm) und Platten von 26 bzw. 13 mm Stärke. Das Anschlufsblech für die End-Windstreben ist zwischen den Winkeleisen der End-Quersteifen und zwei besonders zu diesem Zwecke mit der Senkrechtplatte des Obergurts verbundenen Winkeleisen (90 · 90 · 13 mm) vernietet. Gleichlaufend mit den letztgenannten Winkeleisen liegen vier ebensolche Winkeleisen im Innern des Obergurts behufs Befestigung einer besonderen Aussteifungsplatte. Das gebogene Hülfsblech ist mit der 26 mm starken Senkrechtplatte des Obergurts und dem 26 mm starken Knotenblech, welches in der senkrechten Ebene der End-Querversteifung liegt, durch 26 mm starke Schrauben verbunden. Die End-Querversteifung selbst besteht aus einem oberen und unteren wagerechten Riegel, im Querschnitt je aus vier Winkeleisen (90 · 90 · 13 mm) und entsprechenden Blecheinlagen gebildet, und zwei sich kreuzenden Streben von T förmigem Querschnitt (200 · 100 · 16 mm). Der Kreuzungspunkt beider Streben zeigt die nämliche Anordnung wie derjenige der Wandstreben des Hauptträgers. Die Verbindung dieser Theile erfolgt mit Hülfe von vier Eckknotenblechen, die zwischen den äufseren Winkeleisen der senkrechten Endsteifen der Hauptträger, die bereits beschrieben wurden, befestigt sind.

6. Die Lager.

a. Festes Lager. (Abb. 38 Bl. 36.) Es enthält vier Haupttheile: 1) die obere Lagerschale, 2) den unteren Lagerbock, 3) den zwischen beiden liegenden Lagerzapfen und 4) die Lagerplatte, welche zur Druckvermittlung auf das Mauerwerk dient.

Die flufsstählerne Lagerschale theilt sich in eine untere und obere Hälfte, zwischen denen zwei breite, dreitheilige Gufsstahlkeile liegen. Die beiden Hälften sind durch acht Schraubenbolzen mit einander und mit der unteren schmiedeeisernen Platte der Träger-Endsteifen zu einem Ganzen verbunden. Eine solche Theilung der Lagerschalen in zwei Hälften, zwischen denen Gufsstahlkeile angeordnet werden, ist — wie hier beiläufig bemerkt wird — für die Lager der Fordoner Weichselbrücke nicht mehr für zweckmäfsig gehalten worden, denn eine derartige Anbringung von Keilen erschwert und vertheuert die Herstellung der Lager ganz unnöthig, ohne dafs sie einen nennenswerthen Nutzen böte. Für die Aufstellung der Ueberbauten sind die Keile nicht erforderlich, und während des Betriebes ist ihr Anziehen kaum ausführbar und zwecklos.

Damit der Druck aus der Endsteife möglichst gleichmäfsig über die Lagerschale vertheilt werde, ist die obere wagerechte Fläche der letzteren gerippt, und zwischen ihr und der erwähnten schmiedeeisernen Platte befindet sich eine 4 mm starke druckvermittelnde Bleischicht.

Damit eine seitliche Verschiebung der Endsteifen in der oberen Lagerschalen-Hälfte und der letzteren in der unteren Lagerschalen-Hälfte nicht stattfinde, haben beide nach der Querbzw. Längsrichtung angeordnete Ränder erhalten.

Der gufsstählerne 120 mm starke und zwischen den Bunden 1010 mm lange Lagerzapfen oder Drehbolzen ist sauber und mit festem seitlichen Anschlufs in die beiden ihn umschliefsenden Lagertheile eingepafst.

Der mit einer 50 mm starken Mittelrippe, mit Seitenrippen von 40 bzw. 80 mm Stärke und mit einer in der Mitte 80 mm starken Fufsplatte versehene Lagerbock ist an der unteren Fläche der Fufsplatte gerippt, damit die Druckübertragung auf die 86 mm starke Lagerplatte mit Hülfe einer 4 mm starken Bleischicht gleichmäfsig erfolgen kann.

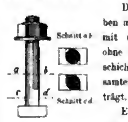


Abb. 17.

Die Lagerplatte ist durch vier Schrauben mit Ankerkopf und Kopfhalter (Abb. 17) mit dem Lagerbock verbunden und ruht ohne weitere Befestigung auf einer Cementschicht von 15 mm Stärke, welche den gesamten Lagerdruck auf das Mauerwerk überträgt.

Eine Verschiebung zwischen der Lagerplatte und dem Lagerbocke verhindern vier Stück, je auf eine Viereckseite des letzteren eingelegte Pafskeile. Diese sowie auch die Lagerplatte selbst hätte man sparen können, wenn man — wie es für die Fordoner Lager zweckmäfsig angeordnet ist — Lagerbock und Lagerplatte in einem Stück hergestellt hätte.

b. Stelzenlager mit Längsbeweglichkeit. (Abb. 13 Bl. 34.) Die Anordnung und Form der oberen Lagertheile und des Drehzapfens unterscheiden sich von denjenigen des festen Lagers nicht. Auch die Form des Lagerbocks ist fast dieselbe geblieben, nur fallen hier die Knaggen zur Aufnahme der Pafskeile fort, und die untere Fläche der Fufsplatte ist nicht mit Rippen versehen, sondern eben gehobelt, um der unter ihr angeordneten Stelzenreihe als Rollebene zu dienen. Die sechs 300 mm hohen Stelzen haben je eine Länge von 900 mm.

Zur Vermeidung von Längsverschiebungen der ganzen Stelzenanordnung sind an den Enden der beiden äufsersten Stelzen oben und unten Nasen angebracht, die in entsprechende Nuthen der Lagerplatte und des Lagerbockes eingreifen. Die unveränderliche Entfernung der Stelzenachsen zu einander wird durch Zapfen von 22 mm Durchmesser, von denen je zwei in entsprechende Löcher an den Stirnseiten der Stelzen sauber eingeschmirgelt sind, erhalten und zwar in der Weise, dafs alle Zapfen einer Reihe in einer hochkantig stehenden Flachschiene mit Bund und Schraubenmutter festgelagert sind. Die Flachschienen werden durch 26 mm starke Stehbolzen zu beiden Seiten der Stelzenreihe in unveränderlichem Abstand von einander gehalten.

Zwischen den Stelzen und der unteren Lagerplatte ist als untere Rollebene der Stelzen eine besondere, gleichfalls sauber abgehobelte Platte eingeschaltet und mit der Lagerplatte, die zwar gleiche Grundfläche, jedoch geringere Stärke als die ungetheilte Platte des festen Auflagers erhalten hat, durch vier Schrauben mit Ankerkopf und Kopfhalter verbunden. Zum Schutz der Stelzenvorrichtung gegen Verunreinigung ist dieselbe mit einem dicht schliefsenden, bei Untersuchungen leicht abnehmbaren Blechkasten umgeben.

c. Stelzenlager mit Querbeweglichkeit. (Abb. 12 Bl. 34.) Lagerschale, Lagerzapfen und Lagerplatte sind hier genau wie beim festen Lager gestaltet. Der Lagerbock besteht jedoch abweichend aus einem 175 mm hohen, 400 mm breiten und 1000 mm langen kräftigen Flufsstahlstück, unter welchem acht Stelzen derart angeordnet sind, dafs sie eine durch Wärme-

änderung nach der Querrichtung hervorgerufene Bewegung des Ueberbaus gestatten. Lagerböcke und Stelzen haben im Längenschnitt parallel zur Brückenachse genommen, unter Anlehnung an die äufsere Gestalt des festen Auflagers, eine solche Querschnittsform erhalten, wie sie der wahrscheinlichen vom Lagerbolzen ausgehenden Richtung der Kräftestrahlung entspricht. Die Vorrichtungen zur Vermeidung von Längsverschiebungen, sowie zur Sicherung der unveränderlichen Entfernung der Stelzenachsen von einander entsprechen den beim Lager mit Längsbeweglichkeit verwandten.

Die Lagerung der Stelzen auf einer Fufsplatte und deren Verbindung mit der Lagerplatte erfolgt ähnlich wie bei dem vorbeschriebenen Stelzenlager mit Längsbeweglichkeit.

d. Stelzenlager mit Längs- und Querbeweglichkeit. (Abb. 14 Bl. 34.) Ein solches Lager ist eine Vereinigung der beiden unter b und c beschriebenen Stelzenlager.

Die bauliche Entwicklung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen. 1870 bis 1895.

(Mit Plänen auf Blatt 43 im Atlas.)

Vorgeschichte.

Die deutsche Eisenbahn-Verwaltung in Elsafs-Lothringen kann auf eine bald 25 jährige Thätigkeit zurückblicken, denn im August des Jahres 1870 war bereits in Weifsenburg eine deutsche Eisenbahn-Commission thätig. Wenige Tage nach den Schlachten bei Weifsenburg und Wörth war dieselbe eingesetzt worden, um den Verkehr in den von deutschen Truppen besetzten Theilen von Elsafs und Lothringen aufrecht zu erhalten. Diese Eisenbahn-Commission siedelte nach Strafsburg über, nachdem diese Festung am 27. September 1870 sich dem deutschen Belagerungsheer unter General v. Werder übergeben hatte, und bildete den Stamm der späteren ständigen deutschen Eisenbahn-Verwaltung, welcher noch heute mehrere Mitglieder und höhere Beamte, sowie zahlreiche Beamte der übrigen Gattungen angehören, die schon damals während des Krieges thätig waren.

Nach dem Friedensvertrage, welcher am 10. Mai 1871 in Frankfurt a. M. zwischen dem deutschen Reiche und Frankreich geschlossen wurde, gingen die sämtlichen der französischen Ostbahn-Gesellschaft gehörigen, in den an Deutschland abgetretenen französischen Provinzen gelegenen Eisenbahnen in den deutschen Besitz über, indem die französische Regierung von dem ihr zustehenden Ankaufsrecht dieser Bahnstrecken Gebrauch machte und dieselben an die deutsche Regierung gegen Zahlung von 325 Mill. Franken abtrat. Auf dem Plane I (Blatt 43) sind diese Bahnstrecken mit starken schwarzen Linien bezeichnet; sie setzen sich im einzelnen aus folgenden Linien zusammen:

1.	Strafsburg-Avricourt (90,976)	91,0 km
2.	Strafsburg-Kehl (7,087)	8,0 „
3.	Vendenheim-Weifsenburg (57,344)	57,0 „
4.	Strafsburg-Schweizer Grenze bei Basel (138,932)	139,0 „
5.	Mülhausen-Franz. Grenze bei Altmünsterol (34,757)	35,0 „
6.	Mülhausen-Wefserling (27,08)	27,0 „
7.	Sennheim-Senntheim (13,6)	14,0 „
8.	Bollweiler-Gebweiler (6,195)	6,0 „
9.	Colmar-Münster (18,534)	19,0 „
10.	Schlettstadt-Markirch (21,378)	21,0 „
11.	Strafsburg-Barr (32,465)	32,5 „
12.	Molsheim-Mutzig (3,005)	3,0 „
13.	Molsheim-Wafselnheim (13,487)	13,5 „
14.	Avricourt-Dieuze (23,179)	23,0 „
15.	Hagenau-Saargemünd-Karlingen	116,0 „
16.	Metz-Französische Grenze bei Pagny (15,582)	16,0 „
17.	Metz-Preufsische Grenze bei Forbach (73,447)	73,0 „
18.	Metz-Luxemburgische Grenze	47,0 „
19.	Diedenhofen-Französische Grenze bei Fentsch .	18,0 „
20.	Saargemünd-Preufsische Grenze (0,751) . . .	1,0 „
	Zusammen	760,00 km

Hiervon waren 433 km zweigleisig, 327 km eingleisig.

Die Vorgeschichte dieser Bahnen ist nicht uninteressant. Bereits im Jahre 1837 wurde einer Gesellschaft die Concession für den Bau und Betrieb einer Eisenbahn von Mülhausen nach Thann ertheilt, und schon am 12. September 1839 wurde diese Bahnstrecke eröffnet. Dieses für das Elsafs wichtige Ereignifs wurde 50 Jahre später von der deutschen Verwaltung durch eine an dem neuerbauten Empfangsgebäude in Thann angebrachte Gedenktafel verewigt.

Inzwischen hatte sich eine zweite Gesellschaft gebildet, welcher durch Gesetz vom 6. März 1838 die Concession für den Bau und Betrieb einer Eisenbahn von Strafsburg nach Basel ertheilt wurde unter gleichzeitiger Bewilligung einer mit 4 v. H. rückzahlbaren Staatsbeihülfe von 12 600 000 Franken. Einzelne Strecken dieser Linie (Benfeld-Colmar und Mülhausen-St. Louis an der Schweizer Grenze) wurden schon im Jahre 1840 eröffnet, die ganze Strecke von Königshofen (Vorort von Strafsburg) bis St. Louis aber am 15. August 1841 dem Betriebe übergeben. Gleichzeitig übernahm die Strafsburg-Baseler Eisenbahn-Gesellschaft den Betrieb der Linie Mülhausen-Thann. Erst im Jahre 1844 (13. Juni) war die Linie Strafsburg (Aufsenbahnhof)-Basel hergestellt. In den Innenbahnhof Strafsburg wurde die Bahn — und auch nur zeitweilig — erst im Januar 1847 eingeführt.

Nachdem schon im Jahre 1842 der Bau einer Bahn von Paris nach Strafsburg auf Staatskosten begonnen war, bildete sich im Jahre 1845 die Paris-Strafsburger Eisenbahn-Gesellschaft, welche die Fertigstellung der Bahn und demnächst den Betrieb übernahm. Der ganze Unterbau der Linie Paris-Strafsburg und damit zugleich der Rhein-Marne-Canal, dessen Durchführung durch die Vogesen von Saarburg bis Zabern eine technische Leistung ersten Ranges ist, wurde auf Staatskosten ausgeführt; der Eisenbahn-Gesellschaft verblieb nur die Herstellung des Oberbaues und die Beschaffung der Betriebsmittel. Gleichzeitig hiermit übernahm die Gesellschaft die Verpflichtung, eine Abzweigung von Frouard über Metz nach der preufsischen Grenze bei Saarbrücken herzustellen, diese jedoch vollständig auf eigene Kosten. Von den in Elsafs-Lothringen gelegenen Strecken dieser Linien wurde die schwierigste Strecke Saarburg-Strafsburg am 29. Mai 1851, die sämtlichen übrigen Strecken bis Ende 1852 dem Betriebe eröffnet. Noch vor Vollendung dieser Bahnen war durch Decret des Präsidenten der Republik vom 15. Februar 1852 der Strafsburg-Baseler-Gesellschaft die Concession zur Verlängerung ihrer Bahn über Strafsburg hinaus bis zur bayerischen Grenze bei Weifsenburg ertheilt.

Die Betriebseröffnung auf dieser Linie, welche bei Vendenheim von der Strafsburg-Pariser Linie abzweigt, erfolgte am 23. October 1855.

Es ist noch zu erwähnen, dafs der Paris-Strafsburger-Eisenbahn-Gesellschaft schon im Jahre 1852 gegen Verlängerung der Concessionsdauer auf 99 Jahre die Verpflichtung zur Herstellung einer Bahn von Metz über Diedenhofen bis zur luxemburgischen Grenze auferlegt wurde, welche jedoch wegen Meinungsverschiedenheiten über Führung der Linie erst im Jahre 1859 eröffnet wurde. Derselben Gesellschaft wurde auch die Linie Paris-Mülhausen concessionirt, von welcher die Strecken Mülhausen-Dammerkirch am 15. October 1857 und Dammerkirch-Belfort am 15. Februar 1858 dem Betriebe übergeben wurden.

Inzwischen hatte sich die Paris-Strafsburger-Eisenbahn-Gesellschaft mit der Strafsburg-Baseler- und der Mülhausen-Thanner-Gesellschaft vereinigt (bestätigt durch Decret vom 20. April 1854) und gleichzeitig die Concession zum Bau der Bahn von Strafsburg nach Kehl erhalten und hatte nach dieser bedeutenden Erweiterung des Netzes den Namen: „Compagnie des chemins de fer de l'Est" angenommen. Im Jahre 1859 vereinigte sich die nunmehrige Ostbahn mit der Gesellschaft der Ardennenbahn und gelangte dadurch in den Besitz der Strecke Diedenhofen-Fentsch-Französische Grenze. Die Eröffnung der Linie Strafsburg-Kehl war durch Abschlufs einer internationalen Uebereinkunft verzögert und erfolgte erst am 11. Mai 1861. Nach der Verschmelzung mit der Mülhausen-Thanner Bahn fand im Jahre 1863 diese Bahnstrecke durch die Ostbahn-Gesellschaft eine Verlängerung bis Wesserling.

Einen weiteren Zuwachs erhielt das Netz der Ostbahn durch den Bau der als Vicinalbahnen in den Jahren 1864 und 1865 vollendeten Strecken:

Strafsburg nach Barr, Mutzig und Wasselnheim	49 km
Hagenau-Niederbronn	20 „
Schlettstadt-Markirch	21 „
Zusammen	90 km.

Diese Bahnen sind dadurch zustande gekommen, dafs die betheiligten Departements und Gemeinden unter Beihülfe des Staates (gewöhnlich 12000 Fr. für 1 km) und unter Benutzung der für Vicinalwege bestehenden Vergünstigungen den Bahnkörper (Grunderwerb, Erdarbeiten, Brücken und Durchlässe) in der Weise herstellten, dafs derselbe zu gewöhnlichen Fahrwegen hätte benutzt werden können. Es bildeten sich sodann Eisenbahn-Gesellschaften, welche den Oberbau ausführten, die Betriebsmittel beschafften und den Betrieb gegen Gewährung der Einnahmen nach vereinbarten Tarifen besorgten. Die Bahnen wurden auf diese Weise sehr billig hergestellt (76000 ℳ für 1 km), indem starke Neigungen 1:90 und 1:60 sowie Krümmungshalbmesser bis zu 300 m angewandt wurden.

Das Kennzeichnende bei diesen Vicinalbahnen ist, dafs die Leistungen des Staates, der Departements und der Gemeinden als unverzinslicher, nicht rückzahlbarer Beitrag gegeben wurden. Die Vollendung dieser Bahnen, deren Betrieb die Ostbahn-Gesellschaft übernahm, erregte in weiten Kreisen das gröfste Interesse; es wurde eine Denkmünze auf die glückliche Erbauung derselben geprägt, und man suchte nunmehr von Staatswegen das Zustandekommen solcher Bahnen durch die Anregung der Gemeinden und Departements thunlichst zu fördern. Sie wurden dadurch auch die Veranlassung zu dem Gesetze vom 12. Juli 1865 über die Eisenbahnen von örtlichem Interesse. Aufser den vorgenannten Localbahnen ist noch die Bahn von Colmar nach Münster zu erwähnen, welche zur Zeit des Ueberganges der elsafs-lothringischen Bahnen an das deutsche Reich zwar von der Ostbahn betrieben, aber noch im Besitze der Stadt Münster war. Diese Bahn, welche im December 1868 vollendet war, ging nach dem Vertrage vom 12. December 1871 gegen einen Kaufpreis von 2700000 Fr. in den Besitz des deutschen Reiches über.

Wenn noch erwähnt wird, dafs die Bahnstrecken von Bollweiler nach Gebweiler und von Sennheim nach Sentheim, als Theile einer früher beabsichtigten Bahn von Gebweiler nach Belfort, von der Ostbahn erbaut und zwar erstere am 5. Februar 1870, letztere am 30. Juni 1869 dem Betriebe übergeben sind, und dafs die Strecke Niederbronn-Saargemünd bis Ende 1869 von der Ostbahn vollendet war, so wird wohl aller der Strecken gedacht sein, welche beim Uebergange von Elsafs-Lothringen im Betriebe waren, abgesehen von einigen Privat-Bahnstrecken im Besitz und im Betriebe des Hauses de Wendel in Hayingen.

Die der Ostbahn gehörigen Bahnstrecken waren, wie schon oben erwähnt, durch den Friedensvertrag vom 10. Mai 1871 in den Besitz des deutschen Reiches übergegangen, welches dafür einen Kaufpreis von 325 Millionen Fr. zahlte. Dieser Betrag war ein Schätzungswerth, welcher nach den Einnahmen und nach dem Stande der Actien ermittelt war. Für die vergleichende Statistik war es jedoch erwünscht, den wirklichen Bauwerth der erworbenen Bahnen zu ermitteln. Mit Rücksicht auf die Entstehung des elsafs-lothringischen Bahnnetzes aus den verschiedenartigsten Gesellschaften war dies eine sehr schwierige Aufgabe. Nach den zu Gebote stehenden spärlichen Quellen, zum Theil nach Schätzung der Bauausgaben, wurden die wirklichen Baukosten des erworbenen Theiles des Bahnnetzes der französischen Ostbahn ermittelt zu 169135372 ℳ, hierzu kommt noch der Kaufpreis für die Eisenbahn von Colmar nach Münster von 27000000 Fr., sodafs die Baukosten zu 171835372 ℳ anzunehmen sind. Hierbei sind die Betriebsmittel nicht mitgerechnet.

Aufser den vorerwähnten, im Betriebe befindlichen Bahnstrecken waren zur Zeit des Ueberganges von Elsafs-Lothringen an das deutsche Reich mehrere Strecken im Bau begriffen, andere concessionirt. Von den ersteren war die Bahnstrecke von Saarburg nach Saargemünd (53,5 km lang) der Vollendung nahe. Diese Strecke sowie die Bahnen von Courcelles nach Bolchen und von da nach Teterchen waren von den Departements des Niederrheins und der Meurthe et Moselle der lothringischen Eisenbahn-Gesellschaft concessionirt, welche zu Metz ihren Sitz hatte. Diese Eisenbahnstrecken wurden von der genannten Gesellschaft auch fertig gebaut und demnächst vom deutschen Reiche durch Vertrag vom 4. April 1872 gepachtet, indem die auf 260000 Thlr. pro Meile angenommenen Baukosten zu $4^1/_2$ v. H. verzinst wurden. Von diesen Linien wurde Saarburg-Saargemünd (53,5 km) am 1. November 1872, Courcelles-Bolchen (22,0 km) am 15. Juni 1873, Bolchen-Teterchen (8,00 km) am 15. October 1876 in Betrieb genommen.

In dem Pachtvertrage war ein späterer jederzeitiger Ankauf dieser Bahnen zu dem oben angegebenen Preise von 260000 Thlr. für die Meile vorbehalten. Es sei hier gleich vorweg bemerkt, dafs das deutsche Reich von diesem Rechte Gebrauch gemacht

hat, indem es durch Vertrag vom 23. Juni 1881 die genannten Bahnen für 8502748 *M* aukaufte. Die Bahnen gingen am 1. Juli 1881 in den Besitz des deutschen Reiches über und vergröfserten das Bahnnetz um 83,5 km.

Hier kann noch erwähnt werden, dafs die lothringische Eisenbahn-Gesellschaft unter französischer Herrschaft die Concession zu einer Bahn von Nancy nach Chateau-Salins erworben und diese Bahn am 21. Juni 1873 in Betrieb gesetzt hatte. Von dieser Linie liegt das Stück von Chateau-Salins bis an die französische Grenze bei Chambrey (Moncel) mit der Zweigstrecke von Burthecourt nach Vic auf deutschem Gebiete. Nachdem diese Linie durch die Bahn von Bensdorf nach Chateau-Salins mit dem elsafs-lothringischen Eisenbahnnetze in Verbindung gebracht war, wurden diese Bahnstrecken mit einer Länge von 11,88 km für einen Kaufpreis von 1236419,60 *M* vom deutschen Reiche durch Vertrag vom 19. October 1881 erworben. Die Bahnen gingen am 1. November 1881 in den Besitz des deutschen Reiches über.

Aufser den vorgenannten Bahnstrecken der lothringischen Eisenbahn-Gesellschaft war zur Zeit des Ueberganges von Elsafs-Lothringen an das deutsche Reich noch die Bahn von Metz nach Verdun im Bau begriffen, von welcher die Strecke von Metz bis an die französische Grenze bei Amanweiler auf deutschem Gebiete liegt. Diese Bahn war von der französischen Ostbahn begonnen, und die 17,5 km lange Strecke von Metz nach Amanweiler bis an die französische Grenze wurde von der deutschen Verwaltung vollendet und am 1. April 1873 in Betrieb genommen.

Bis Ende des Jahres 1871 wurden die Bahnen in Elsafs-Lothringen noch von der während des Krieges eingesetzten Eisenbahn-Commission verwaltet, an deren Stelle am 1. Januar 1872 eine Reichsbehörde: „Kaiserliche General-Direction der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen“ eingesetzt wurde. Die Schwierigkeiten, mit denen die neue Behörde zu kämpfen hatte, um die Verwaltung vom Kriegsfufse auf den Friedensfufs überzuführen, waren nicht gering. Von den technischen Schwierigkeiten mufs in erster Reihe angeführt werden, dafs die neue General-Direction am 1. Januar 1872 zwar im Besitze eines Bahnnetzes von 760 km war, dafs sie aber keine eigenen Betriebsmittel, weder Locomotiven noch Personenwagen noch Güterwagen besafs. Diese Schwierigkeiten wurden noch dadurch vermehrt, dafs am 16. September 1872 auch die im Grofsherzogthum Luxemburg belegenen Bahnstrecken der Wilhelm-Luxemburg-Gesellschaft von der deutschen Verwaltung an Stelle der französischen Ostbahn in Betrieb genommen wurden. Dadurch wurde das von der deutschen Verwaltung zu betreibende Bahnnetz um 170 km vergröfsert. Auch den Betrieb dieser Bahnen mufste die deutsche Verwaltung übernehmen, ohne dafs ihr Betriebsmittel übergeben worden wären. Dieselben wurden vielmehr gröfstentheils von der französischen Ostbahn, zum geringen Theile auch von einigen deutschen Eisenbahnen geliehen.

Mit allen Kräften wurde dahin gestrebt, für die elsafs-lothringischen Eisenbahnen eigene Betriebsmittel zu erwerben. Es gelang bis Ende 1874 zu beschaffen:

110	Locomotiven für Personenzüge	6748470 *M*
41	„ „ gemischte Züge	2204172 „
233	„ „ Güterzüge	13564580 „
52	Tender-Locomotiven	2246031 „
zus. 445	Locomotiven für	24763253 *M*

778	Personenwagen	6043230 *M*
200	Gepäckwagen	1276375 „
1746	bedeckte Güterwagen	5897256 „
8156	offene „	19506535 „
zus. 10880	Wagen aller Art für	32723396 *M*

Im ganzen ist für Beschaffung der Betriebsmittel bis Ende 1874 ein Betrag von 57486649 *M* aufgewandt. Damit waren die Reichsbahnen in Besitz von eigenen Betriebsmitteln gelangt. Die letzte fremde Locomotive wurde am 13. Juli 1874 an die französische Ostbahn zurückgegeben. Bei dieser ersten Beschaffung war gleichzeitig auf die damals schon in Aussicht genommenen neuen Bahnstrecken gerücksichtigt. Später erfolgten die neuen Beschaffungen nur entsprechend der Ausdehnung des Bahnnetzes in den Jahren nach 1880 und entsprechend dem gesteigerten Verkehr. Gleich hohe Anforderungen wurden nach der Uebernahme des Betriebes der elsafs-lothringischen Bahnen auch an die Ausgestaltung der baulichen Anlagen gestellt. Der erste grofse Bauabschnitt umfafst die Jahre von 1872 bis Anfang 1878

I. Bauabschnitt 1872 bis 1878.

Nächst der Wiederherstellung einiger während des Krieges zerstörten Bauwerke, von denen als die bedeutendsten hier nur der grofse Viaduct bei Dammerkirch und die Moselbrücke bei Metz genannt werden mögen, mufsten diejenigen Arbeiten ausgeführt werden, welche sich aus der abweichenden Bauart der französischen Bahnanlagen gegenüber den Vorschriften des deutschen Bahnpolizei-Reglements ergaben. Die hauptsächlichsten Arbeiten dieser Art bestanden in der

a) Herstellung der deutschen „Umgrenzung des lichten Raumes“,
b) Umgestaltung der vorhandenen Signalvorrichtungen und
c) Aenderung des Linksfahrens in Rechtsfahren.

Sowohl für die französischen als auch für die luxemburgischen Bahnen bestand und besteht auch wohl heute noch nicht ein Umgrenzungsquerschnitt, welcher der deutschen Umgrenzung des lichten Raumes entspricht; damals bestanden vielmehr für die verschiedenen französischen Bahnen nur vielfach von einander abweichende Lademafse, welche zugleich auch die gröfsten Abmessungen der Locomotiven und Wagen bezeichneten. Im allgemeinen hatten die französischen Betriebsmittel erheblich geringere Ausladungen als die deutschen, und daher kam es, dafs die Bahnanlagen vielfach in die deutsche Umgrenzung des lichten Raumes hineinragten. Wenn nun auch die Umänderung dieser Anlagen in den meisten Fällen, abgesehen von den grofsen Kosten bei den Wegeüberführungen, keine besondere Schwierigkeiten machte, so standen doch der vollen Einführung der deutschen Umgrenzungslinie bei den sechs Tunneln zwischen Zabern und Avricourt unüberwindliche Hindernisse entgegen. Auf der umstehenden Abb. 1 ist die deutsche Umgrenzung des lichten Raumes und darinnen der 1870 vorhandene Tunnelquerschnitt eingezeichnet. Eine Erweiterung dieses Querschnitts liefs sich nur durch Tieferlegung des Bahnplanums gewinnen. Diese schwierige Arbeit, die während des Betriebes bei sehr bedeutendem Verkehr hergestellt werden mufste, ist später in den Jahren 1882 bis 1894 zur Ausführung gelangt (Abb. 2). Es ist dadurch zwar nicht die ganze Umgrenzung des lichten Raumes freigelegt, aber doch erreicht, dafs das jetzige internationale Lademafs II auch innerhalb der diesseitigen Tunnelstrecken Geltung hat.

Weniger schwierig, aber doch grundsätzlich sehr wichtig war die Umgestaltung der vorhandenen französischen Signalein-

richtungen. Die Züge folgen auf den französischen Bahnen nicht, wie bei uns, in Raumabstand, sondern in Zeitabstand. Aufserdem wird es in Frankreich nicht gefordert, dafs der Abgang eines Zuges dem Streckenpersonal bis zur nächsten Station

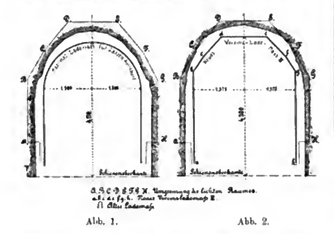


Abb. 1. Abb. 2.

mitgetheilt wird. Es waren dementsprechend keine Läutewerke vorhanden. Die Einfahrtssignale an den Stationen bestanden aus theils runden, theils viereckigen Scheiben und mufsten durch Arm-Telegraphen ersetzt, die Stationen selbst mufsten mit Morse-Schreib-Telegraphen und die Bahnstrecken mit Läutewerken ausgerüstet werden. Da auf französischen Bahnen mit doppelgleisigen Strecken stets das linke Gleis befahren wird, so waren auch, um das Rechtsfahren einzuführen, nicht unbedeutende Arbeiten erforderlich.

Eine der wichtigsten Aufgaben der deutschen Eisenbahnverwaltung war sodann, diejenigen Bahnstrecken herzustellen, welche zur Verbindung der Hauptverkehrspunkte unter einander und zur Verbindung des neuen Reichslandes mit dem alten Deutschland erforderlich waren. Durch die Gesetze vom Jahre 1872 und 1873 wurden daher die Mittel für eine Reihe von neuen Eisenbahnen bewilligt.

In erster Reihe ist hier die Bahn von Rieding nach Remilly zu nennen, durch welche eine zweckmäfsige Verbindung zwischen Strafsburg und Metz hergestellt werden sollte. Die bisherige kürzeste Eisenbahnverbindung zwischen diesen Hauptstädten des Landes war diejenige über Hagenau und Saargemünd mit einer Länge von 200 km, welche jedoch wegen der starken Steigungen und der entsprechenden längeren Fahrzeit weniger benutzt wurde, als die anderen Verbindungen über Saarburg-Saargemünd und über Nancy, welche beide eine nahezu gleiche Länge von 207 km haben. Durch die neu hergestellte Bahn von Rieding nach Remilly wurde die Entfernung auf 155,2 km abgekürzt, und die Fahrzeit, welche früher 5 bis 6 Stunden betrug, konnte auf weniger als 3 Stunden ermäfsigt werden. Die Länge der neu hergestellten Strecke, welche keine gröfseren Steigungen als 1 : 200 und keine kleineren Halbmesser als 450 m hat, beträgt 65,39 km. Die Baukosten betragen 15890048 ℳ. Diese Bahn ist im Unter- und Oberbau zweigleisig hergestellt und am 10. December 1878 eröffnet.

Eine weitere wichtige Verbindung war die Bahnstrecke von Strafsburg nach Lauterburg zum Anschlufs an die von der Pfalzbahn gleichzeitig in Angriff genommene Bahn von Germersheim nach Lauterburg. Diese Bahn geht ziemlich parallel mit der Bahn von Strafsburg nach Weifsenburg und stellt eine neue Verbindung zwischen dem Elsafs und der Pfalz und weiter mit dem nördlichen und nordöstlichen Deutschland her. Die Bahn ist 56 km lang (mit stärksten Steigungen 1 : 300 und kleinsten Halbmessern von 450 m) und hat einen Kostenaufwand von 10647506 ℳ erfordert; sie wurde am 25. Juli 1876 dem Betriebe übergeben. An dieser Bahn liegt auch die neuerbaute Central-Werkstätte bei Bischheim, die zunächst für 48 Ausbesserungsstände für Locomotiven und 150 solche für Wagen aller Art erbaut, später jedoch bedeutend erweitert wurde. Hierbei ist zu erwähnen, dafs bereits unter französischer Verwaltung eine bedeutende Werkstatt bei Montigny und eine kleinere in Mülhausen bestand. Letztere wurde unter deutscher Verwaltung verlegt und für 25 Locomotiv-Ausbesserungsstände und für 60 bis 70 solche für Wagen neu erbaut.

Für die bessere Verbindung der elsafs-lothringischen Bahnen mit dem badischen Bahnnetz und dadurch mit dem südlichen Deutschland wurde durch drei sehr wichtige Verbindungsbahnen über den Rhein mit festen Rheinbrücken gesorgt. Es waren dies die Bahnen

von St. Ludwig über Hüningen nach Leopoldshöhe,
von Mülhausen über Eichwald nach Müllheim,
von Colmar nach Altbreisach.

Die auf Baden entfallenden Theile dieser Bahnstrecken wurden von der Grofsh.-badischen Eisenbahnverwaltung, und die Rheinbrücken von dem Reiche und Baden gemeinschaftlich erbaut. Die einzige frühere Verbindung zwischen dem Elsafs und Baden war die Bahn Strafsburg-Kehl mit der festen Brücke bei Kehl. Durch die neuen Verbindungen sollten feste Klammern eingeschlagen werden, um das neue Reichsland mit Alt-Deutschland für immer zu vereinigen. Die bedeutendsten Bauwerke auf den genannten drei Bahnen waren die drei Rheinbrücken, welche nach demselben Muster gebaut sind. Sie bestehen in der Hauptsache aus drei Stromöffnungen zu je 70 m Lichtweite und aus Fluthöffnungen nach Bedarf zu etwa 30 m. Wegen des beweglichen Untergrundes im Rheinbett mufsten die Strompfeiler mittels Druckluftverfahrens (18 bis 22 m unter dem mittleren Wasserstande des Rheines) gegründet werden. Die grofse Tiefe war nothwendig, weil im oberen Rheine nach Hochwassern Auskolkungen von 12 m Tiefe nichts seltenes und solche bis 15 m beobachtet worden sind. Wegen der starken Strömung im Rheine wurde davon Abstand genommen, den Ueberbau der Stromöffnungen auf einem festen Gerüst im Strome aufzubringen; es wurden vielmehr die Träger auf dem Lande zusammengestellt und übergeschoben. Demgemäfs waren diese Träger so eingerichtet, dafs sie vorläufig zu einem einzigen durchlaufenden Träger verbunden werden konnten, indem die Gurtungen oben und unten durchgeführt, und die Endverticalen durch zwischengeschraubte Platten mit einander verbunden wurden. Am vorderen Ende war ein 24 m langer Schnabel 17 t schwer angebracht, um das Gewicht des überhängenden Theils zu vermindern.

Wegen der grofsen Feldertheilung der Brückenträger (3 m) konnte die bisher übliche Art des Ueberschiebens auf festgelagerten Rollen nicht angewandt werden, da der Druck auf die Rollen zu grofs war, um von der unteren Gurtung übertragen zu werden. Die Unterstützung der Träger konnte vielmehr nur an den Knotenpunkten erfolgen. Demgemäfs ruhte die auf dem späteren Eisenbahndamm zusammengestellte Brücke, ohne Schnabel 218 m lang, auf kleinen zweiachsigen Wagen, die auf einem Gleise fortbewegt wurden. Die Fortbewegung erfolgte vermittelst einer

Windevorrichtung von grofser Uebersetzung durch Handbetrieb (9 Mann). Der Angriff der Zugvorrichtung erfolgte an der unteren Trägergurtung, an welcher eine starke Console angeschraubt wurde. Die Zugkette bestand aus langen Gliedern von Flacheisen und endigte in einer Gallschen Gelenkkette, in welche starke Zahnräder eingriffen. Nach einem Vorschube der Brücke gleich der Länge der Gelenkkette erfolgte eine Verkürzung der Zugkette durch Ausschalten eines oder mehrerer Flacheisenglieder. Die Versetzung des Angriffs-Consols erfolgte alle 36 m. Die Tragwagen hatten auf dem Sattel vorstehende Stifte, hinter welche das Stehblech der Trägerverticale fafste und den Wagen bei der Vorwärtsbewegung der Brücke mitnahm. Im Strome war zwischen je zwei Pfeilern eine verlorene Mittelstütze von Holz auf eingerammten Pfählen hergestellt, die Entfernung von Mitte Pfeiler bis Mitte Zwischenstütze betrug 36,5 m. Auf den Pfeilern und Zwischenstützen waren starke Träger mit Laufbahn für die Wagen gelagert. Die Laufbahn war an beiden Enden geneigt zum Ab- bezw. Auflaufen der Wagen. Vor und hinter diesen Trägern befand sich ein Quergleis, auf welchem kleine Schiebebühnen zur Aufnahme der Tragwagen der Brücke sich bewegten.

Die wichtigsten Verhältnisse der Rheinbrücken sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich. Der Uebersichtlichkeit wegen sind noch die entsprechenden Angaben über die bereits von der französischen Verwaltung erbaute Rheinbrücke bei Kehl und über die von uns im Jahre 1893 begonnene, jetzt nahezu vollendete Rheinbrücke bei Roppenheim (im Zuge der neuen Bahn von Hagenau nach Karlsruhe) beigefügt.

	Bezeichnung der Brücke	Zahl und Weite der Stromöffnungen	Zahl und Weite der Fluthöffnungen	Gesamt-Lichtweite m	Kosten ℳ	Bemerkungen
1	Hüningen	3 Oeffnungen zu 70 m	2 linksseitige zu 35 m	280	1720000	Unterbau für 2 Gleise Ueberbau für 1 Gleis
2	Eichwald	3 Oeffnungen zu 70 m	4 Oeffnungen zu 27 m	318	1963000	Desgl.
3	Breisach	3 Oeffnungen zu 70 m	4 Fluthöffnungen zu 27 m	318	2490000	Desgl.
4	Kehl	3 Oeffnungen zu 56 m 1 Oeffnung zu 28 m 1 Oeffnung zu 23 m	3 Oeffnungen über den klein. Rhein zu 23,4 m	289	6400000	Unterbau und Ueberbau 2gleisig
5	Roppenheim	3 Oeffnungen zu 90 m	9 Oeffnungen zu 30 m	540	4072000	Desgl.

Von den drei Bahnstrecken folgen die wichtigsten Angaben hiernach:

	Bezeichnung der Bahn	Länge km	Baukosten ℳ	Eröffnet
1	St. Ludwig-Hüningen-Rhein	3,5	1859547	am 11. Februar 1878
2	Mülhausen-Eichwald-Rhein	15,4	3293665	am 6. Februar 1878
3	Colmar-Breisach-Rhein	21,1	4681405	am 15. Januar 1878

Wegen Erbauung der Bahn Colmar-Breisach hatten schon zu Zeiten der französischen Verwaltung Verhandlungen des Departements des Oberrheins mit einer badischen Gesellschaft stattgefunden, wobei das Departement sich verpflichtet hatte, 768000 ℳ zu den Baukosten beizutragen. Dieser Verpflichtung ist später der Bezirk Colmar dem Reiche gegenüber nachgekommen. Die Bahn Colmar-Breisach ist im Unterbau zweigleisig, im Oberbau eingleisig, die beiden anderen Linien sind im Unter- und Oberbau nur eingleisig hergestellt mit Ausnahme der Rheinbrücken, deren Pfeiler für zwei Gleise aufgeführt sind.

Bereits bei Beginn des Baues der Moselbahn (Coblenz-Trier-Lothringische Grenze) war von der preufsischen Regierung eine Fortsetzung dieser Bahn über Sierck nach Diedenhofen geplant. Auch hierfür wurden vom Reiche die Mittel bewilligt. Die Bahn ist im Unterbau zweigleisig und im Oberbau eingleisig zur Ausführung gelangt; sie hat eine Länge von 23,6 km und einen Bauaufwand von 8536449 ℳ erfordert. Bei dieser Bauausführung wurde der Bahnhof Diedenhofen von dem linken Moselufer auf das rechte verlegt, was eine theilweise Verlegung der Linie Metz-Diedenhofen-Luxemburgische Grenze und die Erbauung von zwei Moselbrücken zur Folge hatte. Die Eröffnung fand am 15. Mai 1878 statt.

In den ersten Bauabschnitt entfallen auch die Verbindungsbahnen Zabern-Wasselnheim und Barr-Schlettstadt. Dieselben bilden die Fortsetzungen der früher erwähnten, als Vicinalbahnen erbauten Strecken von Strafsburg nach Barr und Wasselnheim. Hierdurch wurde eine unmittelbare Verbindung von Zabern nach Schlettstadt hergestellt, und dadurch der Weg von Saarburg nach dem Ober-Elsafs und der Schweiz um 21 km abgekürzt. Die 18,38 km lange Bahnstrecke Zabern-Wasselnheim wurde am 1. August 1877 eröffnet und hat rund 6260000 ℳ gekostet. In der Linie Zabern-Wasselnheim befindet sich der Tunnel bei Singrist von 438 m Länge und ein grösserer Viaduct. Die 18,75 km lange Strecke Barr-Schlettstadt hat 4900000 ℳ gekostet und wurde an demselben Tage dem Betriebe übergeben. Gleichzeitig hiermit wurde auch eine Abkürzung der alten Strecke Wasselnheim-Barr ausgeführt.

Sodann fällt in den ersten Bauabschnitt noch die Erbauung der Bahnstrecken Mutzig-Schirmeck-Rothau und Steinburg-Buchsweiler. Beide Bahnstrecken waren schon unter französischer Verwaltung Privat-Gesellschaften concessionirt. Die erstere Bahn bildet die Fortsetzung der schon vorhandenen Bahn Molsheim-Mutzig und geht im Breuschthal aufwärts, in welchem sich zahlreiche Spinnereien und Webereien befinden. Das Kaiserliche französische Decret vom 27. April 1870, welches die Herstellung der Bahn Mutzig-Schirmeck als im öffentlichen Nutzen liegend anerkennt, wurde erst am 17. September bezw. 24. October 1870 veröffentlicht. Nach den Concessionen, welche der Bahngesellschaft bereits in den Jahren 1868 und 1869 ertheilt waren, sollten beigesteuert werden:

vom Staate	1100000 Fr.
von Staatsforsten	150000 „
vom Departement Nieder-Rhein	500000 „
von den Gemeinden im Canton Schirmeck-Saales	330000 „
von sonstigen Gemeinden und Private . . .	48934 „
Zusammen	2178934 Fr.
oder	1743147 ℳ

Die eingegangenen Verpflichtungen wurden zwar nicht allseitig anerkannt, da bei Prüfung der Vorarbeiten die Führung der Bahn einigen Aenderungen unterworfen wurde, es wurden jedoch nach den weiteren Verhandlungen im ganzen Beihülfen im Betrage von 1008142 ℳ gezahlt. Die Bahn, welche bis Rothau verlängert wurde und hierdurch eine Ausdehnung von 23,05 km

erlangte, erforderte einen Bauaufwand von 4873529 ℳ und wurde am 15. October 1877 dem Betriebe übergeben.

Die 13 km lange Bahnstrecke Steinburg-Buchsweiler sollte den gewerbreichen Ort Buchsweiler mit der Paris-Strafsburger Bahn in Verbindung bringen. Die Concession zu dieser Bahn war bereits am 15. Juni 1868 an eine Gesellschaft ertheilt, und durch Kaiserliches französisches Decret war dieselbe als im öffentlichen Nutzen stehend erklärt worden. Auch dieser Bahn waren bedeutende Beihülfen im Gesamtbetrage von 1357178 Fr. oder 1085742 ℳ zugesichert, welche vom Bezirke Unter-Elsafs, von den betheiligten Gemeinden und Privaten zu dem Bau geleistet wurden. Die Bahn hat im ganzen 2668891 ℳ gekostet und wurde am 15. October 1877 eröffnet. Bei der Ausführung entstanden durch die Rutschungen eines 18 m hohen Dammes grofse Schwierigkeiten.

Aufser den vorbesprochenen neuen Linien fallen in den ersten Bauabschnitt der Neubau des Bahnhofs Deutsch-Avricourt und die Um- und Erweiterungsbauten fast aller gröfseren und zahlreicher kleineren Bahnhöfe, hervorgerufen durch die veränderten Verkehrsbeziehungen sowie durch die gröfseren Abmessungen der deutschen Betriebsmittel, wodurch längere Gleise für Kreuzungen und Ueberholungen, auch Ersatz der kurzen französischen Drehscheiben durch solche von gröfserem Durchmesser erforderlich wurden.

Nach der zusätzlichen Uebereinkunft vom 12. October 1871 zum Friedensvertrage wurde das Gebiet des bisherigen Bahnhofes Avricourt an Frankreich zurückgegeben, der französischen Ostbahn aber die Verpflichtung auferlegt, den Werth der baulichen Anlagen dieses Bahnhofes an die deutsche Regierung zu erstatten. Hierdurch wurde es erforderlich, auf deutschem Grund und Boden einen neuen Bahnhof nahe der Grenze (Deutsch-Avricourt) zu erbauen. Dieser neue Bahnhof wurde mit allen Anlagen für einen bedeutenden Verkehr, für umfangreiche Zollabfertigung, für längeren Aufenthalt stark besetzter Züge, sowie für Unterbringung zahlreicher Eisenbahn-, Zoll- und Postbeamten eingerichtet. Besonders zu erwähnen ist noch, dafs die Züge von Frankreich auf dem linken Gleise ankommen und am östlichen Ende des Bahnhofs auf das rechtsseitige Gleis übergehen.

Der Neubau des Bahnhofs hat im ganzen einen Kostenaufwand von 2297775 ℳ erfordert, wovon die französische Ostbahn 637489 ℳ erstattet hat. Der Bahnhof wurde am 1. Juni 1875 von der deutschen Verwaltung in Betrieb genommen.

Aufser dem Neubau des Bahnhofs Avricourt waren umfangreiche Erweiterungsbauten auf allen gröfseren und den meisten mittleren und kleineren Bahnhöfen erforderlich. Im besonderen mufsten die nunmehrigen Grenzbahnhöfe Alt-Münsterol, Fentsch und Novéant mit den nöthigen Einrichtungen für Aufstellung und zollamtliche Abfertigung der Züge, sowie für Unterbringung von Beamten versehen werden.

Bedeutende Umgestaltungen wurden für die Bahnhöfe Strafsburg, Metz, Saarburg, Mülhausen und Colmar entworfen. Die Ausführungen reichen zum Theil in den zweiten Bauabschnitt hinein.

Während der Neubau des Bahnhofs Strafsburg durch den Bau der neuen Umwallung sich verzögerte, wurde der Umbau des Bahnhofs Metz dadurch dringend, dafs das wegen der Rayonbeschränkung nur in Holzfachwerk ausgeführte Stationsgebäude in Metz am 28. Juli 1872 abbrannte. Nachdem zunächst ein vorläufiges Gebäude hergestellt war, konnte mit dem endgültigen Neubau und den gleichzeitig auszuführenden Gleisumbauten und den Erweiterungen bei Sablon bereits im Jahre 1874 begonnen werden. Die Bauten, welche 3082489 ℳ gekostet haben, waren gegen Ende des Jahres 1878 vollendet.

Aufserdem wurden noch für die Vervollständigung des luxemburgischen Bahnnetzes gegen 6 Millionen Mark, im besonderen zur Vermehrung der Bahnhofsgleise auf dem Bahnhof Luxemburg, zur Anlage eines Personenbahnsteigs und einer Gaseinrichtung daselbst, zur Umgestaltung der Bahnhöfe Esch, Bettemburg, Bettingen und Ulflingen, zur Herstellung eines zweiten Gleises von der lothringischen Grenze bis Bettemburg und zur Auswechslung des Oberbaues auf 24 km, sowie für kleinere Ergänzungen verwandt.

In dem Bauabschnitte von 1872 bis 1878 waren gestiegen:
die Länge der Betriebsstrecken von 760 km auf 1107 km,
die Baukosten von 171835372 ℳ auf 320375600 ℳ;
die Länge der doppelgleisigen Strecken von 433 km auf 520 km,
" " " eingleisigen Strecken von 327 " " 587 "
" " " Hauptgleise von . . . 1193 " " 1627 "
" " " Nebengleise von . . . 249 " " 433 km.

II. Bauabschnitt 1878 bis 1884.

Durch die umfangreichen Arbeiten des ersten Bauabschnitts waren die elsafs-lothringischen Bahnen zu einem selbstständigen, den Vorschriften für die Eisenbahnen Deutschlands entsprechenden Bahnnetz umgestaltet, es waren die wichtigsten Verkehrsbeziehungen in dem neuen Reichslande selbst hergestellt, und vor allem die nothwendigen Verbindungen mit dem alten Deutschland geschaffen. Im II. Abschnitt wurden die Verbindungen namentlich innerhalb Elsafs-Lothringens weiter verbessert.

Im besonderen wurden zwei Bahngruppen geschaffen, welche den Zweck hatten, die Endpunkte von Stichbahnen auch nach der anderen Richtung hin mit dem Bahnnetz zu verbinden. Die eine dieser Bahngruppen besteht aus den Linien von Saaralben über Bensdorf nach Chateau-Salins und aus der Linie von Bensdorf nach Dieuze. Es ist schon vorhin erwähnt, dafs von der lothringischen Eisenbahn-Gesellschaft bereits unter französischer Regierung von Nancy bezw. Champigneulles aus eine Vicinalbahn nach Chateau-Salins begonnen war, welche am 21. Juni 1873 in Betrieb genommen wurde. Durch diese Verbindung waren die nunmehr deutschen Orte Chateau-Salins, Chambrey, Vic und Umgebung mit Frankreich verbunden und darauf angewiesen, nicht nur ihre Bedürfnisse aus Frankreich zu beziehen, sondern es mufsten auch deren Einwohner bei Reisen nach Metz und Strafsburg durch französisches Gebiet fahren. Durch die Bahn von Saaralben über Bensdorf nach Chateau-Salins wurde dies Verhältnifs geändert, es wurden bequeme Verbindungen nach Metz und Strafsburg hergestellt und z. B. der Weg nach Metz um 20 km abgekürzt. Die neue 47,6 km lange Bahnstrecke erforderte einen Kostenaufwand von 8130000 ℳ und wurde am 1. November 1881 eröffnet, gleichzeitig auch die Strecke von Chateau-Salins bis an die französische Grenze und die Zweigbahn von Bourthecourt nach Vic von der deutschen Verwaltung in Betrieb genommen. Durch Vertrag vom 19. October 1881 waren diese Bahnstrecken in den Besitz des deutschen Reiches übergegangen.

Zugleich mit dieser Linie wurde auch die bereits vorhandene Bahn von Avricourt nach Dieuze über den letzteren Ort

hinaus in nördlicher Richtung bis Bensdorf verlängert und dadurch mit der Bahn Metz-Strafsburg in Verbindung gesetzt. Diese 15 km lange Bahnstrecke wurde am 1. Mai 1882 dem Betriebe übergeben. Die Baukosten betrugen 2180000 ℳ.

Die andere der in diesen Bauabschnitt fallenden Bahngruppen umfafst die Linie von Diedenhofen über Teterchen-Wadgafsen nach Bous mit den Abzweigungen von Wadgafsen nach Völklingen und von Hargarten nach Karlingen. Bereits die lothringische Eisenbahngesellschaft, die, wie vorerwähnt, die Bahn von Courcelles nach Teterchen gebaut hatte, war mit dem Plan umgegangen, diese Bahn in nordöstlicher Richtung über Teterchen hinaus bis an eine Station (etwa Merzig) der Saarbrücken-Trierer Bahn zu verlängern, war aber durch die inzwischen erfolgte politische Umgestaltung der Verhältnisse daran gehindert. Anderseits hatte bereits die französische Ostbahn die Absicht, eine Bahn von Saargemünd über Beningen nach Diedenhofen herzustellen, von welcher die Strecken Saargemünd-Beningen und Beningen-Karlingen schon vollendet und in Betrieb genommen waren, die letztere Strecke zu dem Zwecke, um die an derselben gelegenen Kohlengruben, die südlichsten des Saarbezirks, besser ausnutzen zu können. Von dem noch übrigen Theile dieser Linie, im besonderen von der Strecke Diedenhofen-Teterchen war, so wie die Verhältnisse bei der Bearbeitung des Entwurfes im Jahre 1880 lagen, nicht zu erwarten, dafs die Baukosten sich auch nur einigermafsen genügend verzinsen würden. Dies war auch wohl der Grund, dafs diese Linie nicht schon früher von der französischen Verwaltung erbaut war. Die deutsche Verwaltung entschlofs sich daher erst zum Bau der Strecke Diedenhofen-Teterchen, nachdem wegen Aufbringung der Geldmittel folgende Abmachungen getroffen waren:

das deutsche Reich giebt (Gesetz vom 9. Juli 1879)	4404515 ℳ
das Land Elsafs-Lothringen (Beschlufs des Landesausschusses vom 28. Februar 1879)	4404515 „
das Haus de Wendel	300000 „
verschiedene Gemeinden und Private	60970 „
zusammen	9180000 ℳ

Die Bodenverhältnisse waren für die 44,6 km lange Bahn von Diedenhofen nach Teterchen dadurch sehr ungünstig, dafs mehrere tief eingeschnittene Thäler überschritten werden mufsten, und dafs die Bahnlinie sich in den oberen Schichten des Keuper und den unteren Schichten der Lias bewegte. Es stand daher zu den Bahndämmen gröfstentheils nur Mergelboden zur Verfügung, welcher zu Rutschungen Veranlassung gab, obwohl die am gefährlichsten scheinenden Erdmassen in beträchtlicher Menge seitwärts ausgesetzt wurden. Die bedeutendste Rutschung war diejenige bei Kedingen, wo nicht die Dammmassen selbst auswichen, sondern der Untergrund infolge des durch die aufgeschütteten Bodenmassen gestörten Gleichgewichts sich in Bewegung setzte und gegen den Kannerbach abrutschte.

Zur Vermeidung eines zu hohen Kanner-Ueberganges verläfst die Bahn, von Diedenhofen kommend, ihre südöstliche Richtung und geht auf 3 km Länge in südlicher Richtung an dem westlichen Abhange des Kannerthales entlang. Schon bei den Vorarbeiten war erkannt worden, dafs hier früher Rutschungen stattgefunden hatten, und es wurden daher vor Beginn der Dammschüttungen umfassende Entwässerungsanlagen des Untergrundes vorgenommen. Diese Arbeiten erwiesen sich jedoch zum gröfsten Theil als ungenügend, da die Rutschflächen viel tiefer unter Bodenhöhe lagen, als früher angenommen war. Die Bodenoberfläche besteht daselbst aus den unteren Schichten der Lias, welche in einer Mächtigkeit bis zu 10 m den oberen Keuperschichten (Mergel und Schilfsandstein) aufgelagert sind. Bei einer Neigung der Schicht gegen die Thalseite von 1 : 3 bis 1 : 7 und selbst 1 : 10 haben die Rutschungen da stattgefunden, wo die unten liegenden Keupermergel durch Wasseradern eine seifenartige Beschaffenheit erhalten hatten, und unter Einflufs der Dammbelastung eine Rutschfläche für die auflagernden Liasschichten bildeten. Dem Fortschreiten der Rutschungen, welche sich auf etwa 2 km Länge wellenartig seitwärts der Bahnlinie bis 180 m in der Breite fortsetzten und sogar die Kanner zu verschütten drohten, konnte nur dadurch ein Ziel gesetzt werden, dafs den in der Thalsohle zu Tage tretenden Wasseradern bergmännisch nachgegangen, und durch ein Netz von Längs- und Querstollen thunlichst alle Wasseradern abgefangen und auf kürzestem Wege der Kanner zugeführt wurden. Unter vielen Schwierigkeiten und grofsen Geldopfern ist dies gelungen, sodafs die 1882 aufgetretenen Bewegungen von Mitte März 1883 ab aufhörten.

Die Baukosten der 45 km langen Bahnstrecke von Diedenhofen nach Teterchen haben gegen $9^1/_2$ Millionen Mark betragen. Die Betriebseröffnung erfolgte am 1. Juni 1883. Unter anderen Bauwerken war auf dieser Strecke ein nicht unbedeutender Viaduct und zwei eingleisige Tunnel von 123,94 m bezw. 571,42 m Länge herzustellen.

Bezüglich der Betriebsergebnisse wurden die geringen Erwartungen, die an diese Linie geknüpft waren, weit übertroffen. Während des Baues wurde das Thomas-Gilchristsche Verfahren der Entphosphorung des Roheisens allgemein bekannt, und die Hüttenwerke Lothringens und der Saar begannen bereits mit der Anwendung dieses Verfahrens. Durch dasselbe gelangten die in Lothringen und Luxemburg anstehenden Minette-Erze zu einer ungeahnten Bedeutung, indem es durch diese Erfindung möglich wurde, aus der phosphorhaltigen Minette Stahl und Flufseisen jeglicher Beschaffenheit zu gewinnen. Die Folge war ein höchst umfangreicher Massenversand dieses Erzes, welcher der neuen Bahnlinie Diedenhofen-Teterchen zugute kam. Während man früher befürchten mufste, dafs durch die Einnahmen kaum die Betriebskosten würden gedeckt werden, betrug der Ueberschufs der Einnahmen über die Ausgaben schon in den ersten Jahren des Betriebes gegen 7 v. H. des ganzen Baucapitals.

Die 27 km lange Bahnstrecke Teterchen-Bous und Wadgafsen-Völklingen wurde am 1. April 1880 bezw. 1. April 1881 dem Betriebe übergeben, und auch die Strecke Hargarten-Karlingen am 1. Mai 1882 eröffnet. Während die übrigen erwähnten Bahnstrecken nur eingleisig erbaut wurden, ist die Strecke Teterchen-Hargarten, weil sie für zwei Linien benutzt werden mufste, zweigleisig hergestellt. In derselben liegen zwei Tunnel von 1098 m und 376 m Länge.

Im Jahre 1880 wurde auch der Bau der Verbindungscurve bei Saargemünd begonnen, welche den Zweck hat, eine Ueberführung der von Bitsch und Zweibrücken kommenden Züge nach Saaralben mit Umgehung des Bahnhofes Saargemünd zu ermöglichen. Die 1,8 km lange Strecke mit einer Brücke über die Saar wurde Ende 1882 vollendet.

In denselben Bauabschnitt fällt auch der Bau des neuen Bahnhofs bei Strafsburg.

Der alte Bahnhof, dessen Empfangsgebäude (am Pariser Staden belegen und gegenwärtig als Markthalle benutzt) eine zur Stadt sehr günstige Lage hatte, war eine Kopfstation. Derselbe schied sich in einen innerhalb der Festungswerke gelegenen Theil für den Personen- und Localgüterverkehr, einen Aufsenbahnhof (extra muros) für Verladungen im Freien und den sogenannten Rotunden-Bahnhof für den Verschub- und Locomotiven-Dienst. Der Innenbahnhof zeigte sich bereits unter französischer Verwaltung als unzulänglich, und man hatte schon zu einer Erweiterung beträchtliche Grundstücke angekauft. Durch die neu hinzutretenden Verbindungen nach Metz und Lauterburg war zu befürchten, dafs die Betriebsschwierigkeiten auf die Dauer nicht zu überwinden sein würden. Aufserdem war die Verbindung des Innenbahnhofs mit dem Aufsenbahnhof und den Rotunden eine sehr weitläufige und dadurch zeitraubende und kostspielige.

Als daher durch Herstellung einer neuen Umwallung Strafsburgs die alten Festungswerke zwischen dem Innenbahnhof und dem Aufsenbahnhof beseitigt werden konnten, und dadurch die Möglichkeit geboten war, die Bahnhofsanlagen zu verbessern, wurde in Erwägung gezogen, ob es nicht zweckmäfsig sei, den Bahnhof an eine andere Stelle zu verlegen, wo es möglich sein würde, die sämtlichen jetzt zerstreuten Anlagen in einem Hauptbahnhof zu vereinigen.

Der Grund und Boden der alten Festungswerke wurde, wie bekannt, an die Stadt Strafsburg zur Erweiterung der mehrere Jahrhunderte lang zwischen den Wällen zusammen gedrängten Stadtanlagen verkauft. Hiervon wurde jedoch für die Anlage eines neuen Bahnhofs ein an der Westfront gelegenes, 38 Hektar grofses, in Form eines Kreisabschnittes gestaltetes Grundstück ausgeschlossen, welches nach Herstellung der neuen Westfront am 27. Februar 1878 der Eisenbahnverwaltung übergeben wurde. Noch in demselben Frühjahr wurde mit dem Einebnen der alten verlassenen Festungswerke begonnen.

Mit dem Bau des neuen Bahnhofs war eine ausgedehnte Verlegung der sämtlichen in den Bahnhof einmündenden Linien (zusammen 10,5 km) verbunden, die örtlichen Verhältnisse waren jedoch im allgemeinen so günstig, dafs der Bau des Bahnhofes und aller Nebenanlagen, ohne durch den Betrieb behindert zu werden und ohne denselben zu beeinträchtigen, vor sich gehen konnte.

Während der alte Bahnhof eine Kopfstation war, ist der neue Bahnhof*) als Durchgangsstation erbaut und als Kreuzungsstation für zwei grofse Hauptlinien von Basel nach Weifsenburg und von Kehl nach Avricourt gedacht. Daneben mufste noch der durchgehende Verkehr von Strafsburg nach Metz und von Strafsburg nach Lauterburg, sowie von Strafsburg nach Molsheim und im weiteren Sinne die Züge von Strafsburg nach Berlin, von Basel über Strafsburg und Metz nach Ostende, sowie von Basel über Strafsburg, Weifsenburg nach Köln und die Züge Paris-Wien Berücksichtigung finden (Orient-Exprefszug). Der Bahnhof konnte ohne grofse Schwierigkeiten so hoch gelegt werden, dafs die beiden grofsen Verkehrsstrafsen am nördlichen und südlichen Bahnhofsende unter die Schienengleise hindurch geführt werden konnten.

Der Vorplatz vor dem Stationsgebäude liegt 4,04 m unter Schienenunterkante. Von dem Vorplatze gelangt man in gleicher Höhe mit demselben in die grofse Eintrittshalle, an welche sich die Fahrkartenschalter und Gepäckabfertigungen anschliefsen. In der Achse der Eintrittshalle liegt der 6,3 m breite und 3,6 m hohe stattliche Zugang mit den Treppenaufgängen nach den Bahnsteigen, welche von einer 130 m langen und 60 m breiten Halle überdeckt sind. Von dem Hauptbahnsteig aus sind die Wartesäle und die Diensträume zugänglich. Auf den Zwischenbahnsteigen befinden sich aufserdem noch besondere in Eisenfachwerk hergestellte Wartesaalbauten und Nebengebäude.

Die Anordnung der Gleise ist eine sehr klare. Unter der Halle befinden sich vier Gleise und zwar zwei für Kehl-Strafsburg-Avricourt und umgekehrt und zwei für Basel-Strafsburg-Weifsenburg und umgekehrt, ferner sich anschliefsend an die Halle und parallel mit den erstgenannten vier Gleisen ein solches für die Züge von und nach Molsheim und am nordöstlichen Ende des Bahnhofs ein Stumpfgleis für die Züge von und nach Lauterburg. Neben das Molsheimer Gleis legt sich ein Gleis für den Maschinenverkehr, und daneben zehn Gleise für die Auffahrt der Güterzüge aus den verschiedenen Richtungen. Die letzteren vereinigen sich in einem nördlichen Ausziehgleise, von welchem der Ablauf in die um 2,6 m tiefer gelegenen Verschubgleise erfolgt. Hier werden theils die Güterzüge für die Abfahrt geordnet und zusammengestellt, theils werden die Wagen mit den Localgütern in südlicher Richtung auf einem Ausziehgleise ausgezogen und nach den nochmals um 1,8 m tiefer gelegenen Gleisen für den Freilade-, Güter- und Zollverkehr gebracht. Durch diese Anordnung ist es möglich geworden, die Zufahrtstrafse nach den auf der Westseite des Bahnhofes gelegenen Güterschuppen unter die Gleise hindurchzuführen und hierbei jede Ansteigung bei Aufuhr der Stückgüter zu vermeiden.

Ohne auf die sonstigen Einrichtungen des Bahnhofs einzugehen, sei hier nur erwähnt, dafs von den im Untergeschofs des Empfangsgebäudes gelegenen Wirthschaftsräumen des Bahnhofswirths ein besonderer Tunnel nach den Wartesaalbauten auf den Zwischenbahnsteigen führt, um auf kürzestem Wege warme Speisen dorthin zu bringen, dafs ferner andere Tunnel aus der Gepäckannahme und der Postabfertigung nach den Druckwasser-Aufzügen für Bahn- und Postgepäck unter den Bahnsteigen führen und dafs ferner nach den in kleinerem Mafsstabe auf dem alten Bahnhof gemachten Erfahrungen eine allgemeine und ausschliefsliche elektrische Beleuchtung des ganzen Bahnhofs und aller Dienst- und Warteräume eingerichtet wurde. Diese Anlage, welche jetzt sowohl in ihrer Ausdehnung als in ihrer Anordnung durch andere Anlagen weit überholt ist, war derzeit die gröfste Anlage in Deutschland,*) und die damals aus America bezogenen Edisonschen Glühlicht-Maschinen sind noch heute ebenso wie die Siemensschen kleinen Bogenlichtmaschinen in voller Thätigkeit.

Die Inbetriebnahme des neuen Bahnhofs für den Personen-, Gepäck- und Eilgut-Verkehr erfolgte am 15. August 1883, und am 24. September desselben Jahres wurde auch der gesamte Güterverkehr nach dem neuen Bahnhof verlegt. Die Baukosten betrugen 12000000 ℳ. Rechnet man hierzu die Kosten der an das neue Empfangsgebäude sich anschliefsenden neuerbauten Verwaltungsgebäude, so erhöhen sich die Kosten auf 14200000 ℳ.

Innerhalb des II. Bauabschnitts hatten sich vermehrt:

die Betriebslänge von 1107 auf 1287 km,

---

*) Vgl. Der neue Centralbahnhof in Strafsburg, Centralblatt der Bauverwaltung 1883 S. 293 u. f. Ferner die Mittheilungen im Jahrgang 1888, S. 353 daselbst.

*) Vgl. die Mittheilungen im Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1881 S. 347, 1882 S. 15 u. 408, 1884 S. 60, 73 u. 554, 1885 S. 249 u. 535.

die Baukosten von 320375600 ℳ auf 383045800 ℳ,
die doppelgleisigen Strecken von 520 auf 553 km,
die eingleisigen Strecken von 587 auf 734 km,
die Hauptgleise von 1627 auf 1840 km,
die Nebengleise von 433 auf 579 km.

III. Bauabschnitt 1884—1892.

A. Bau der zweiten Gleise.

Zu Anfang der achtziger Jahre hatte sich der Verkehr auf den elsafs-lothringischen Bahnen so bedeutend entwickelt, dafs die vorhandenen Anlagen vielfach nicht ausreichten, den Verkehr zu bewältigen. Namentlich war dies auf denjenigen lothringischen Linien der Fall, welche den Kohlen- und Erzverkehr zu vermitteln hatten. Diese Bahnstrecken mufsten daher mit einem zweiten Gleise versehen, zum Theil zur Verbesserung der ungünstigen Steigungsverhältnisse auf langen Strecken umgebaut werden. Das zweite Gleis wurde hergestellt auf den Bahnstrecken Saargemünd-Berthelmingen, Hargarten-Wadgafsen-Bous-Völklingen, Verbindungs-Curve bei Saargemünd, Courcelles-Teterchen und Diedenhofen-Teterchen, zusammen in einer Länge von 185,6 km.

Die Bahnstrecken Saargemünd-Berthelmingen und Courcelles-Bolchen waren ursprünglich, wie vorhin erwähnt, von der lothringischen Eisenbahn-Gesellschaft erbaut und sehr ungünstig angelegt. Der schnelle Wechsel von Steigungen und Gefällen namentlich auf der letztgenannten Linie veranlafste bei langen Zügen mehrfach ein Zerreifsen der Züge und bildete somit eine Betriebsgefahr, welche bei dem Bau des zweiten Gleises thunlichst beseitigt werden mufste. Der Längenschnitt dieser Bahnstrecke nach dem Umbau zeigt ungleich bessere Verhältnisse. Die Steigungen zwischen Courcelles und Bolchen von 1:100 sind beseitigt und auf solche von 1:150 ermäfsigt. Auf der Strecke Saargemünd-Berthelmingen konnte zwar die sehr lästige Steigung bei der Ausfahrt aus Saargemünd bis Hambach von 1:90 und 1:100 nicht beseitigt werden, indessen wurden auch hier mannigfache Verbesserungen ausgeführt.

Wenn das zweite Gleis von Courcelles nach Teterchen ausgenutzt werden sollte, so war es nothwendig, auch die Fortsetzung der Bahn in der Richtung nach der preufsischen Grenze zweigleisig herzustellen. Da die Bahnstrecke von Teterchen nach Hargarten schon mit zwei Gleisen versehen war, so blieben nur noch die Strecken Hargarten-Bous und Wadgafsen-Völklingen übrig. Die ganze 52 km lange Linie von Courcelles über Teterchen, Hargarten nach Bous und Völklingen ist vom 31. März 1889 ab zweigleisig betrieben.

Nach dem, was schon vorhin über die Entwicklung des Verkehrs auf der Strecke Diedenhofen-Teterchen gesagt ist, erscheint es erklärlich, dafs auch auf dieser Strecke ein zweites Gleis sich bald als unumgänglich nothwendig erwies. Dies Gleis wurde stückweis in Angriff genommen, zuerst die Strecke Kedingen-Ebersweiler im Jahre 1890. Die Ausführung war dadurch bemerkenswerth, dafs neben zwei dort vorhandenen eingleisigen Tunneln von 124 m bezw. 371 m Länge für das zweite Gleis besondere Tunnel erbaut werden mufsten. Die Vollendung des ganzen zweiten Gleises, mit dessen Herstellung eine mehrere Kilometer lange Verlegung der Bahnlinie bei Diedenhofen verbunden war, erfolgte erst Anfang des Jahres 1894. Auch beim Bau des zweiten Gleises haben sich die umfassenden Arbeiten zur Sicherung der Rutschstellen bei Kedingen durchaus bewährt, sodafs keinerlei Bewegungen eingetreten sind.

B. Erzbahnen in Luxemburg.

Hier dürfte der Platz sein, auch der unter deutscher Verwaltung hergestellten kleinen Bahnstrecken an der lothringisch-luxemburgischen Grenze zu gedenken, welche ihre Entstehung der Verwendbarkeit des Minette-Erzes zur Flufseisen- und Stahlerzeugung und dem grofsartigen Aufblühen dieses Grofsgewerbes in Lothringen und Luxemburg verdanken. Zuerst gehört hierher die bereits Ende 1881 in Betrieb genommene Bahn von Esch in Luxemburg nach dem Hüttenwerke Deutsch-Oth mit Zweigbahnen nach Rodingen und Villerupt, woselbt sich diese Bahnen an einige schon in Frankreich gelegene Hüttenwerke anschliefsen, welche Kohlen und Coaks aus Deutschland beziehen (7 km lang). Von Bettemburg aus sind neue Verbindungsbahnen nach den Erzladestellen bei Rümelingen und nach dem neuen grofsartigen, von einer Actien-Gesellschaft angelegten Hütten- und Walzwerke Düdelingen hergestellt; dieselben sind zusammen 5,3 km lang und am 29. September 1884 in Betrieb genommen. Das Düdelinger Stahlwerk ist wohl das erste gewesen, welches nach den neuesten Grundsätzen aufgeführt ist. Das aus Minette in Hochöfen erblasene Roheisen läuft unmittelbar aus dem Hochofen in Giefspfannen, welche auf Eisenbahnwagen stehen, mit einer Locomotive nach dem Converterschuppen geschafft und dort in Converter entleert werden. Hier wird das Roheisen entkohlt und entphosphort und durch Rückkohlung in Stahl verwandelt, alsdann in Blöcke gegossen, welche noch rothglühend nach dem Walzwerke befördert werden. Hier kommen sie zunächst in Wärmöfen (Rollöfen), wo ihnen die fehlende Hitze wieder gegeben wird. Alsdann kann das Walzen zu Schienen vor sich gehen. Die im Jahre 1893/94 von diesem Werke zu zahlenden Frachtkosten betrugen gegen 2575000 ℳ.

Ferner gehört noch hierher die Erzbahn von Hayingen nach Algringen zum Anschlufs an die namentlich deutschen Hüttenwerken gehörigen Erzgewinnungs- und Ladestellen.

C. Nebenbahnen in Elsafs-Lothringen.

In diesen Bauabschnitt fällt auch die Herstellung einer ganzen Reihe von Nebenbahnen, welche mit erheblichen Zuschüssen des Landes Elsafs-Lothringen, zum Theil ganz auf Rechnung des Landes erbaut sind. Mit Ausnahme der zwei in Lothringen liegenden Bahnstrecken Hagendingen—Grofs-Moyeuvre und Saarburg-Alberschweiler-Vallerysthal liegen diese sämtlichen Bahnstrecken im Elsafs. Diese Bahnen sind nachstehend in der Reihenfolge ihrer Eröffnung angegeben:

Nr.	Bezeichnung der Bahn	Länge km	Baukosten ℳ	Beitrag des Landes ℳ	Eröffnung
1	Sentheim-Masmünster	5,6	962175	962175	1. Septbr. 1884
2	Lauterburg-Rheinhafen	1,7	150000	—	1. Novbr. 1884
3	Gebweiler-Lautenbach	6,3	606477	606477	15. Dezbr. 1884
4	Lutterbach-Mülhausen Nord-Hafen	7,3	920000	—	25. März 1885
5	Hagendingen—Grofs-Moyeuvre	10,2	1610000	100000	15. Nov. 1888
6	Buchsweiler-Ingweiler	6,6	714975	170975	16. Dezbr. 1889
7	Rothau-Saales	16,5	1499000	1099000	1. Octbr. 1890
8	Markolsheim-Horburg	22,2	1246000	350000	3. Novbr. 1890
9	Altkirch-Pfirt	22,0	2600000	606000	4. Januar 1892
10	Weilerthal-Weiler	9,4	770000	206000	1. Octbr. 1891
11	Walburg-Wörth	8,9	737000	537000	1. Dezbr. 1891
12	Saarburg-Alberschweiler u. Hessen-Vallerysthal	25,7	2265000	1136000	1. Juni 1892
13	Münster-Metzeral	5,6	1034000	258445	1. Novbr. 1893
	zusammen	148,0			

Zu den vorstehenden Angaben sei noch hinzugefügt, dafs die Bahnstrecken Sentheim-Masmünster und Gebweiler-Lautenbach ganz auf Kosten des Landes mit einem Zuschufs des Reiches erbaut sind. Auch die beiden erstgenannten Bahnstrecken sind ebenso, wie die nur unter Beihülfe des Landes erbauten, in das alleinige Eigenthum des Reiches übergegangen.

Die Mehrzahl der vorbezeichneten Bahnen ist aus dem Bedürfnifs hervorgegangen, den immer dringender auftretenden Anforderungen des Gewerbes und des wirthschaftlichen Verkehrs gerecht zu werden. Die Bahn von Hagendingen nach Moyeuvre geht im Ornethale auf dem rechten Ufer aufwärts und endet nahe der französischen Grenze an einem der grofsartigen Wendelschen Hüttenwerke. Ebendaselbst haben auch drei altdeutsche Hüttenbesitzer (Stumm, Lamarche u. Schwarz, Später) bedeutendes Eigenthum an Erzgruben. Die Ausbeute derselben wurde früher von de Wendel auf einer diesem Hause gehörigen Privatbahn, welche auf dem linken Orne-Ufer entlang geht, nach Hagendingen befördert und erst dort zum Weiterversand an die Reichsbahn übergeben. Nach Vollendung der neuen Bahn gehen diese Frachtgüter schon in Moyeuvre an die Reichsbahn über. Hierdurch stellen sich die Frachten erheblich billiger, was nicht nur eine erhöhte Grubenthätigkeit, sondern die sofortige Anlage eines grofsartigen Hüttenwerkes bei Rombach, einer an der neuen Bahn gelegenen Station, zur Folge hatte. Ueber den Umfang des Geschäftsbetriebes der de Wendelschen Werke geben nachfolgende Zahlen einen ungefähren Ueberblick.

Die Firma de Wendel hatte

	1883/84	1893/94
Hochöfen	14	17
Roheisenerzeugung	329791 t	552293 t
Kohlengewinnung in Klein-Rofseln	502548 t	816738 t
Arbeiterzahl	11397	12850
Gezahlte Frachten	4705265 ℳ	7269232 ℳ

Im Elsafs, namentlich im Oberelsafs ist es vorzugsweise das Webstoffgewerbe, zum Theil auch die Maschinen-Industrie, welche sich in den Vogesenthälern angesiedelt hatten und schon des Wettbewerbs wegen eine Verbindung mit dem grofsen Eisenbahnnetze nicht entbehren konnten. So wurden die Bahnen von Gebweiler nach Lautenbach und von Sentheim nach Masmünster in den gewerbreichen Thälern der Lauch und Doller mit nicht unbedeutenden Schwierigkeiten (Neigungen 1:40 und 1:67) aufwärts geführt; die bereits früher im Breuschthal bis Rothau geführte Bahn wurde bis nahe an die französische Grenze bei Saales verlängert, desgleichen die Bahn Colmar-Münster im Fechtthal nach Metzeral und die Bahn von Weilerthal nach Weiler im Giefsenthal.

Die Bahn von Saarburg nach Alberschweiler geht an einem der Quellflüsse der Saar (der weifsen Saar) aufwärts und endet in einem mächtigen Waldbezirk, der von einem Netz von Waldbahnen durchzogen ist, die der Station Alberschweiler die bedeutenden Holzerträge zuführen. Bei Oberhammer am Rhein-Marne-Canal zweigt eine Seitenbahn ab, welche nach den Ortschaften Dreibrunnen-Vallerysthal führt, wo sich eine bedeutende Glasindustrie eingebürgert hat. Neben den verschiedensten Sorten von Glassachen werden besonders Uhrengläser gefertigt, welche von hier zu vielen Tausenden nach allen Himmelsgegenden versandt werden.

Die im Illthal entlang führende, 21 km lange Bahn von Altkirch nach Pfirt soll den südlichsten Theil des Oberelsafs mit seinen reichen, besonders Viehhandel treibenden Ortschaften in eine nähere Verbindung mit den grofsen Verkehrsstrafsen bringen und zugleich das bereits dort vorhandene Webstoffgewerbe neu beleben.

Eine besondere Stellung unter den Bahnen dieses Zeitabschnitts nimmt die schmalspurige Bahn von Horburg nach Markolsheim ein. Von der Strafsburger Strafsenbahn-Gesellschaft war im November 1886 die 54 km lange Strafsenbahn von 1 m Spurweite von Strafsburg nach Markolsheim hergestellt und in Betrieb genommen. Von einer anderen Gesellschaft, welche auch die Kaysersberger Thahlbahn in Betrieb hat, war zu derselben Zeit von Colmar aus eine schmalspurige Bahn von 1 m Spur bis Horburg erbaut. In den betheiligten Kreisen der Bevölkerung war unter diesen Verhältnissen der leicht erklärliche Wunsch laut geworden, dafs eine Verbindung zwischen Horburg und Markolsheim hergestellt werden möge. Da es gelang, die Strecke Colmar-Horburg von der Kaysersberger Thalbahn-Gesellschaft zu erwerben, so fand sich die Reichsbahn-Verwaltung bereit, die fehlende Strecke von Horburg nach Markolsheim (17,7 km lang) zu erbauen. Wie vorhin erwähnt, ist die Strecke von Colmar nach Horburg zwar schmalspurig; ein Theil dieses Gleises, und zwar bis zum Hafen bei Horburg (etwa 2 km), ist jedoch durch Hinzufügen einer dritten Schiene auch mit vollspurigen Wagen zu befahren. Es können daher am Hafen nicht nur schmalspurige sondern auch vollspurige Wagen beladen und letztere auf die Hauptbahn übergeführt werden. Auch die Strecke Horburg-Markolsheim ist mit 1 m Spurweite erbaut, für das Umladen von Gütern von Wagen der einen auf die Wagen der anderen Spurweite ist bei Colmar ein besonderer Umladebahnhof errichtet, welcher mit Gleisen beiderlei Gattung und Lastkrahnen ausgerüstet ist.

Es sei hier noch erwähnt, dafs am 1. Juni 1891 auch die zur Ausbeutung sehr ergiebiger Sandsteinbrüche bestimmte schmalspurige Strafsenbahn von Lützelburg nach Pfalzburg (5,77 km lang) in das Eigenthum und den Betrieb des Reiches übergegangen ist.

In diesen Zeitraum fallen auch noch die Erweiterungsbauten der Bahnhöfe Diedenhofen und Saargemünd, die jedoch noch in den späteren Bauabschnitt hineinreichen. Am Ende dieses Bauabschnittes hatten sich vermehrt:

die Betriebslänge von 1287 km auf 1441 km,
die Baukosten von 383045800 ℳ auf 413936600 ℳ,
die doppelgleisigen Strecken von 553 km auf 649 km,
die eingleisigen Strecken von 734 km auf 792 km,
die Hauptgleise von 1840 km auf 2090 km,
die Nebengleise von 579 km auf 695 km.

IV. Bauabschnitt 1892 bis 1895.

Nachdem für den Erzverkehr auf den lothringischen Bahnstrecken in einer wenigstens für die nächste Zeit genügenden Weise Sorge getragen war, mufste darauf Bedacht genommen werden, für den noch weiter im Wachsen begriffenen Kohlenverkehr aus dem Saarbezirk nach den Industriebezirken des Elsafses, nach der Schweiz und Süddeutschland rechtzeitig Fürsorge zu treffen. Es war vorauszusehen, dafs auch die zweigleisige Bahnstrecke von Saargemünd nach Berthelmingen und Rieding bald nicht mehr imstande sein würde, allen Anforderungen zu entsprechen, und daher mufste ein neuer Schienenweg geschaffen werden. Hiermit liefs sich ein anderer Wunsch

des Landes vereinigen, über den schon seit einer Reihe von Jahren verhandelt war, und der zunächst dahin ging, etwa von Saaralben aus eine Bahn zu erbauen, die bis Herbitzheim im Saarthale, dann im Eichelthale über Oermingen, Domfessel nach Diemeringen und weiter die Eichel aufwärts bis Puberg führte. Hier mufste der Bergrücken, welcher die Wasserscheide zwischen Eichel und Moder bildet, durchtunnelt werden, um das Moderthal zu gewinnen, in welchem dann die Bahn über Wingen und Wimmenau nach Ingweiler und Obermodern zum Anschlufs an die Linie Zabern-Hagenau zu führen war. Nach mancherlei Verhandlungen mit der Landesregierung wurde diese Linie zur Ausführung von allen mafsgebenden Seiten genehmigt, mit der Aenderung, dafs die Bahn von Saargemünd ausgehen, und von einem pafsenden Punkte aus eine unmittelbare Verbindung mit Saaralben und von dem Endpunkte bei Obermodern eine Verbindung nach Mommenheim zum Anschlufs an die Bahn von Avricourt nach Strafsburg ausgeführt werden sollte. Die Linie von Saargemünd nach Obermodern soll in der Hauptsache zweigleisig erbaut werden und in der Richtung des stärksten Verkehrs, also von Saargemünd aus, keine gröfseren Neigungen als 1:285 erhalten. Da die Bahn in Obermodern in eine eingleisige, nur als Nebenbahn gebaute Strecke mit Neigungen von 1:100 münden würde, so war es natürlich, dafs man dazu schritt, die Bahnstrecke von Obermodern bis Hagenau umzubauen und mit einem zweiten Gleise zu versehen, wobei die Neigungen von 1:125 auf 1:200 ermäfsigt wurden.

Auch Hagenau, an der Linie Weifsenburg-Strafsburg belegen, wurde als ein passender Abschlufs der neuen Linie nicht angesehen, und daher beschlossen, die Linie von Hagenau nach Röschwoog fortzusetzen, daselbst die Bahn von Lauterburg nach Strafsburg zu kreuzen und den Rhein bei Roppenheim mit einer festen Brücke zu überschreiten. Nach den Verhandlungen mit der badischen Regierung war diese bereit, die Bahn nach Rastatt und Karlsruhe fortzuführen, und diese Fortsetzung ist auch gleichzeitig in Angriff genommen. So entstand für den Kohlenverkehr eine neue grofse Verkehrslinie, welche von Saargemünd bis Obermodern (60,6 km) geht, sich hier gabelt, indem der eine Zweig über Hagenau, Röschwoog über den Rhein nach Baden, der andere Zweig aber von Obermodern nach Mommenheim zum Anschlufs an die Bahn nach Strafsburg führt. Die Linie Saargemünd-Hagenau-Rhein ist rund 108 km lang. Hierzu kommt noch die Linie Obermodern-Mommenheim (14 km) und Saaralben-Kalhausen (8 km), zusammen 130 km.

Ueber Saaralben hinaus findet diese Linie in westlicher Richtung eine Fortsetzung in der bisher eingleisigen Bahn nach Bensdorf. Es wurde für zweckmäfsig erachtet, auch die Strecke Saaralben bis Bensdorf mit einem zweiten Gleise zu versehen, da sie dort in die zweigleisige Hauptbahn nach Metz einmündet, und hierdurch eine zweigleisige Verbindung zwischen Metz und Karlsruhe geschaffen werden konnte.

Dem Baue der neuen Verkehrslinien, die noch in der Ausführung begriffen sind und voraussichtlich bis April 1895 vollendet sein werden, stehen die mannigfachsten Schwierigkeiten entgegen. An der Ostgrenze des Reichslandes ist der Rhein mit einer festen Brücke zu überschreiten, welche nach den Bestimmungen der Rheinschiffahrts-Commission drei Stromöffnungen von je 90 m Lichtweite, vier linksseitige und fünf rechtsseitige Fluthöffnungen zu je 30 m Lichtöffnung erhält. Auch sollte die Unterkante der Construction 9,10 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstand liegen. Die Brücke ist für zweigleisigen Unter- und Ueberbau hergestellt. Nach den vorgenommenen Untersuchungen war es in Anbetracht des beweglichen Untergrundes erforderlich, die beiden mittleren Strompfeiler sowie die beiden Uferpfeiler 17 m unter dem mittleren Wasserstand zu gründen, was nur mit Hülfe des Druckluftverfahrens geschehen konnte. Die Fluthbrücken- und Widerlagspfeiler sind zwischen Pfahlwänden auf Beton gegründet. Sämtliche dreizehn Pfeiler sind in neun Monaten bis über Wasser hergestellt. Begonnen im März 1893, waren die Gründungsarbeiten Ende 1893 vollendet, und nach weiteren vier Monaten sämtliche Pfeiler bis zu den Auflagersteinen hochgemauert. Die Senkung der vier Pfeiler mittels Druckluft nahm die Zeit vom 21. Juni bis 24. October 1893 in Anspruch, in welcher Zeit 10000 cbm Boden unter Luftdruck ausgehoben wurden.

Die Ueberbauten der drei Stromöffnungen haben je 92 m Stützweite, der Hauptträgerabstand beträgt 9,0 m. Die Träger sind Halbparallelträger mit zweifachem System von steifen Zug- und Druckstreben. Die Höhe der Trägermitte ist 12,30 m = 1:7,5 der Stützweite, diejenige am Auflager 7,0 m. Die Feldertheilung besteht aus 16 gleichen Feldern zu je 5,75 m; ebenso grofs ist die Entfernung der Querträger. Für die Form der Gurtungen ist die Doppelkreuzform gewählt. Die Druckstreben haben einen kastenförmigen Querschnitt, die Zugstreben dagegen einen I-förmigen Querschnitt erhalten. An den Kreuzungsstellen sind die Druckstreben ununterbrochen durchgeführt, während die Zugdiagonalen daselbst unterbrochen und doppelt verlascht sind. Die Querträger sind in den Knotenpunkten genau centrisch zwischen den beiden Gurthälften gelenkartig gelagert und in ihrer Längsrichtung gabelartig geführt. Durch diese Anordnung werden beide Gurthälften gleichmäfsig belastet, und eine Verdrehung der Untergurte in der Querrichtung vermieden. Bei den Längsträgern ist die obere Gurtung über den Querträger hinweggeführt, die untere Gurtung ist durch die Blechwand ununterbrochen hindurchgeführt und mittels kleiner Gleitlager auf die verstärkten Querträgerbleche aufgelagert. Hierdurch ist die centrische Belastung der Querträger erreicht. Für die Berechnung der Eisenconstruction sind Züge von nur Locomotiven, welche sich auf beiden Gleisen in derselben Richtung bewegen, angenommen. Als Material ist Schweifseisen genommen, Thomaseisen nur für die Belageisen verwendet. Die Kosten der Brücke betragen 4200000 ℳ.

Die Ueberbau-Constructionen der grofsen Stromöffnungen sind von festen Gerüsten aus aufgestellt. Der Ueberbau der Fluthöffnungen ist auf einem beweglichen, seitwärts auf einem Schienengleise stehenden Gerüst zusammengebaut, und demnächst eine Construction nach der anderen auf die Pfeiler übergeschoben. Die Brücken-Constructionen enthalten zusammen 4900 t Schweifseisen.

Schon vorhin ist mitgetheilt, dafs die Wasserscheide zwischen Moder und Eichel mit einem Tunnel hat durchsetzt werden müssen. Derselbe ist 1627 m lang, liegt im Buntsandstein, ist ganz ausgemauert worden und in der kurzen Zeit von 22 Monaten unter Anwendung einer Brandtschen Bohrmaschine vollendet. Nach Vortreiben eines Versuchsstollens von 130 m ist der Tunnel am 30. Juli 1892 begonnen, der Durchschlag des Sohlenstollens erfolgte am 9. September 1893, die Vollendung am 23. Juni 1894.

Ein anderer Tunnel durchsetzt auf der Strecke zwischen Mommenheim und Obermodern einen zwischen der Zorn und der Moder gelegenen Höhenrücken. Der Tunnel liegt in den

unteren Liasschichten, ist zwar nur 540 m lang, bot aber bei starkem Druck des Gebirges mannigfache Schwierigkeiten und hat ein durchgehendes starkes Sohlengewölbe erhalten müssen.

In der Fortsetzung nach Saargemünd liegt eine Reihe von grofsen Bauwerken; im besonderen hat die Moder einmal, die Eichel achtmal und die Saar dreimal mit bedeutenden Brücken überschritten werden müssen.

Die Kosten der bezeichneten Bahnlinien, deren Ausführung soweit vorgeschritten ist, dafs die Betriebseröffnung zum Frühjahr 1895 erwartet werden darf, stellen sich wie nebenstehende Tabelle zeigt.

Von den bezeichneten Linien ist diejenige von Selz über Walburg nach Merzweiler bereits vollendet und am 1. November 1893 dem Betriebe übergeben. Nahezu vollendet ist auch das zweite Gleis von Diedenhofen bis zur preufsischen Landesgrenze bei Sierck zum Anschlufs an die Moselbahn nach Trier und Coblenz.

Schliefslich ist auch noch des Umbaues und der Erweiterung zweier bedeutenden Bahnhöfe zu gedenken, derjenigen in Diedenhofen und Saargemünd. Abgesehen von dem sonstigen auf diesen Bahnhöfen stattfindenden Local- und Durchgangsverkehr ist der erstgenannte Bahnhof ein Hauptstapelplatz für den Erzverkehr und der letztgenannte ein solcher für den Kohlenverkehr. Besonders kennzeichnend ist der Unterschied der Bahn-

Nr.	Bezeichnung der Bahnstrecke	Länge km	Baukosten ℳ	Beitrag des Landes ℳ	Eröffnung
1	Saargemünd - Kalhausen - Obermodern				Voraussichtl. am 1. Apr. 1895
2	Kalhausen - Saaralben einschl. Verbindungs-Curve	83,5	31818000	3755250	desgl.
3	Obermodern - Mommenheim				
4	Obermodern - Hagenau II. Gleis	17,7	2126000	—	desgl.
5	Hagenau - Röschwoog	23,0	7971000	950850	desgl.
6	Röschwoog - Rhein einschl. Rheinbrücke	5,6	4085000	—	desgl.
7	Merzweiler - Walburg - Selz	34,8	4786000	1566225	1. Novbr. 1893
8	Saaralben - Bensdorf II. Gleis	25,4	2423000	—	Voraussichtl. am 1. Apr. 1895
9	Diedenhofen - Sierck Preufsische Grenze II. Gleis	22,2	1749000	—	desgl.

hofsanlagen in Saargemünd im Jahre 1872 mit den jetzt in der Ausführung begriffenen:

1872: 1,4 km Hauptgleis, 8,8 km Nebengleis.
1895: 11,0 „ „ 31,5 „ „

Zum Schlufs der Mittheilung möge noch eine vergleichende Zusammenstellung der Hauptziffern über den Umfang des elsafs-lothringischen Bahnnetzes folgen.

Entwicklung des Elsafs-Lothringischen Eisenbahnnetzes.

	Bezeichnung der Zeitabschnitte	Länge der Betriebsstrecken km	Baukosten ℳ	Doppelgleisige Strecken km	Eingleisige Strecken km	Länge der Hauptgleise km	Länge der Nebengleise km
1	Beim Uebergang der Bahnen an das Deutsche Reich nach dem Stande von 1872	760	171835372	433	327	1193	249
2	Nach Vollendung der Ausführungen des I. Bauabschnitts nach dem Stande Anfang des Jahres 1878 (einschliefslich Diedenhofen-Sierck)	1107	320375600	520	587	1627	433
3	Nach Vollendung der Ausführungen des II. Bauabschnitts 1878—1884 (Lothringische Bahnen: Diedenhofen - Teterchen - Bous - Hargarten - Karlingen - Saaralben - Chateau - Salins, Dieuze - Bensdorf, Bahnhof Strafsburg). (Jahresbericht 1883/84)	1287	383045800	553	734	1840	579
4	Nach Vollendung der Ausführungen des III. Bauabschnitts 1884—1894 (zweite Gleise, Nebenbahnen). (Jahresbericht 1891/92)	1441	413936600	649	792	2090	695
5	Nach Vollendung der nach 1892 beendeten und gegenwärtig noch im Bau begriffenen Ausführungen (letzter Jahresbericht) unter Hinzurechnung der Baukosten der noch nicht vollendeten Bauten nach den Kostenanschlägen	1616	493740000	829	787	2445	765

Wenn diese neuen Bauten vollendet sein werden, so werden sich die Bahnanlagen seit der Uebernahme des elsafs-lothringischen Bahnnetzes vermehrt haben wie folgt:

	vom Jahre 1872	im Jahre 1895
Die Länge der Betriebsstrecken von	760 km	auf 1616 km
Die Baukosten	171835372 ℳ	auf 493740000 ℳ
Die doppelgleisigen Strecken . .	433 km	auf 829 km
Die eingleisigen Strecken . . .	327 „	„ 787 „
Die Hauptgleise	1193 „	„ 2445 „
Die Nebengleise	249 „	„ 765 km.

Die sämtlichen vorbesprochenen Bahnen sind auf dem Grundplane II (Blatt 43) dargestellt.

Hiermit ist aber der Ausbau des elsafs-lothringischen Bahnnetzes nicht abgeschlossen; bereits werden neue Bahnstrecken und Erweiterungsbauten zur Ausführung vorbereitet, um den Anforderungen des in fortschreitender Entwicklung begriffenen wirthschaftlichen Lebens von Elsafs-Lothringen, wie bisher, so auch ferner gerecht zu werden.

Strafsburg i. E. Funke.

Bruchbelastung an der Neifsebrücke bei Forst i. L.

(Mit Abbildungen auf Blatt 44 und 45 im Atlas.)

In der Nähe der Stadt Forst (Lausitz) überschreitet die Halle-Sorauer Eisenbahn mittels einer Brücke von sechs Oeffnungen mit eisernen Ueberbauten den Neifsefluſs. Die am 30. Juni 1872 in Benutzung genommene Brücke ist von Strousberg erbaut; die Eisentheile derselben sind, wie diejenigen der übrigen Brücken der Bahnlinie, auf den Dortmunder Hüttenwerken des grofsen Unternehmers angefertigt. Die für ein Gleis eingerichteten Ueberbauten ruhten auf steinernen Pfeilern, deren Abmessungen für eine zweigleisige Anlage ausreichend waren.



Abb. 1.

Im Jahre 1892 wurde zwecks Erneuerung des Brücken-Anstrichs eine gründliche Reinigung der Eisentheile und ein Abstofsen der alten Farbe vorgenommen. Hierbei stellte sich heraus, dafs sowohl die verwendeten Bleche als auch die Walzeisen erhebliche Mängel, Abblätterungen, Spaltungen und Risse zeigten. Es war aus der Natur der Fehlstellen zu erkennen, dafs dieselben schon aus der Bauzeit herrührten und nicht etwa durch die Last der während eines Zeitraums von zwanzig Jahren über die Brücke geführten Eisenbahnzüge verursacht sein konnten, denn die Risse waren an den Rändern vielfach künstlich verhämmert, verkittet und mit Farbtheilen des ersten Mennigeanstrichs angefüllt. Wohl aber werden sich die Fehlstellen infolge der langen Benutzung der Brücke allmählich erweitert haben, sodafs sie bei der vorgenommenen gründlichen Reinigung des Eisens erkannt werden konnten. Die Schäden vertheilten sich fast gleichmäfsig auf alle sechs Ueberbauten und waren so bedenklicher Art, dafs die Eisenbahn-Verwaltung die Verantwortung für eine fernere Benutzung der Brücke nicht glaubte übernehmen zu können. Es wurden vorläufig die schadhaften Stellen mit Laschen von entsprechendem Querschnitt gedeckt, zur Sicherheit ferner starke Holzjoche geschlagen, auf welchen die Hauptträger im Falle eines Brechens aufruhen konnten, dann aber in den Jahren 1892/93 auf den vorhandenen zweigleisig erbauten Pfeilern neben den schadhaften Ueberbauten neue hergestellt. Nach Vollendung derselben wurde die alte Fahrbahn verlassen.

Um ein Bild der Beschädigungen ernsterer Natur zu geben möge nebenstehende Tabelle 1 hier Platz finden, in welcher die Risse in den Gurtplatten der drei westlichen Ueberbauten verzeichnet sind. In ähnlichem Zustande befanden sich die Gurtplatten der übrigen Ueberbauten, aufserdem aber waren Absplitterungen der Winkeleisen und Spaltungen der Knotenplatten in so grofser Anzahl vorhanden, dafs dieselben hier nicht aufgezählt werden können.

Auf Anordnung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten ist nunmehr der Ueberbau der ersten Oeffnung (in der Richtung von Forst nach Teuplitz), welcher einer der meist beschädigten zu sein schien, einer Belastung bis zum Bruch unterzogen worden. Es ist Zweck dieses Aufsatzes, die Vorbereitungen für diesen gewifs eigenartigen und sehr lehrreichen Bruchversuch, die während desselben gemachten Beobachtungen sowie den Befund des Ueberbaues nach erfolgtem Bruche weiteren Kreisen der Fachgenossen bekannt zu geben.

Tabelle 1. **Tabelle der Risse in den Gurtplatten der ersten 3 Oeffnungen.**

Oeffnung Nr.	Hauptträger	Obergurt	Untergurt	Feld Nr.	Aeufserlich erkennbare Rifstiefen in mm	Bemerkungen
1	rechter	aufsen oben	./.	2	60	
	„	„ „	./.	3	24	
	„	aufsen unten	./.	7	60	
	„	innen oben	./.	7	50	
	„	„ „	./.	7	35	
	„	aufsen unten	./.	8	40	
	„	innen unten	./.	8	35	
	linker		aufsen unten	1	20	Versuchsstab Nr. 3 entnommen.
	„		„ „	1	18	
	„		„ „	1	80	
			innen unten	8	17	
	„	aufsen oben		7	35	
	„	„ „	./.	7	40	
	„	„ „	./.	7	45	
2	linker	innen oben	./.	1	60	
	„	aufsen unten	./.	3	30	
	„	innen unten		3	36	
	rechter	./.	innen unten	3	57	
			aufsen unten	8	40	
3	linker	aufsen unten	./.	6	55	
		aufsen oben	./.	7	40	
		innen unten	./.	8	26	
	rechter	innen oben	./.	1	45	
		aufsen oben	./.	2	80	
		innen oben	./.	5	80	
		aufsen oben	./.	6	75	
		innen unten	./.	7	70	
		./.	aufsen unten	4	35	

Mit den Vorarbeiten für die Bruchprobe und demnächst mit der Durchführung des Versuches war seitens der Königlichen Eisenbahn-Direction Erfurt das Betriebsamt Halle a. S. beauftragt worden. Die Bearbeitungen für die Einzelheiten desselben und die Vornahme des Versuchs selber waren dem Unterzeichneten übertragen.

I. Bauart des zu belastenden Ueberbaues, Lagerung und Vorbereitung desselben.

Der für die Bruchprobe benutzte eiserne Ueberbau besitzt Hauptträger nach dem System Schwedler von 30,134 m Stützweite. Die Fahrbahn liegt in der Höhe der unteren Gurtung und wird aus Querträgern und Schwellenträgern in üblicher Weise gebildet. Da die Brücke unter einem Winkel von 58° schief erbaut ist, so sind die Endschwellenträger mit Neben-Auflagern an einem Ende frei auf den Pfeilern aufgelagert, an dem andern Ende mit den benachbarten Querträgern fest vernietet. Der Brückenquerschnitt zeigt zwischen den Verticalen und den Obergurten der Querträger Dreiecksaussteifungen, welche aus je zwei Winkeleisen bestehen und an den Enden mit je drei Nieten angeschlossen sind. Diese Querversteifungen sind auch für den Bruchversuch beibehalten worden. Da hierdurch die Breite der Brückenbahn zur Auflagerung der Belastungsmassen sehr eingeschränkt wurde, so mufste die Auflagerung derselben auf quer zur Brückenachse durchgesteckten Schienen auch aufserhalb der Brücke, wie auf Bl. 45 im Querschnitt angegeben, erfolgen. Sowohl um Raum für die aufzustellenden Beobachtungsgerüste zu gewinnen, als auch um den Versuch zu erleichtern und durch denselben die auf den Pfeilern der bestehenden Brücke in unmittelbarer Nähe liegenden neuen Ueberbauten nicht zu gefährden, ist der zum Bruch zu belastende Ueberbau von den zweigleisig erbauten Brückenpfeilern abgeschoben und auf besondere eigens für den Versuch neu erbaute und einfach hergerichtete Mauerkörper gelegt worden (Abb. 1 S. 289). Hierbei konnte, da das Vorland der Neifse trocken und in den seltensten Fällen einer Ueberfluthung ausgesetzt ist, der Ueberbau um so viel gesenkt werden, dafs seine Hauptträgerunterkante nur rund 1,5 m über dem an der Versuchsstelle eingeebneten Vorlande lag. Der die Auflager bildende Mauerkörper wurde gröfstentheils aus alten Ziegelsteinen in verlängertem Cementmörtel (1 Theil Cement, 3 Theile Kalk, 7 Theile Sand) mit flacher Gründung aufgeführt. Zwischen den Gufsplatten der Auflager und den Auflagersteinen war zur besseren Vertheilung des Drucks eine Dachfilzplatte eingeschaltet. Die Auflagersteine bestanden aus Granit und waren von der bestehenden Brücke gewonnen. Das Ueberschieben des Ueberbaues auf die Versuchspfeiler hat die Firma Belter und Schneevogl in Berlin, Pankstrafse 19/20 ausgeführt.

Es war für jedes Auflagerende des Ueberbaues aus je einer Eisenbahnschiene auf hergerichteten Schwellenstapeln eine Gleitbahn gebildet, welche nach Anheben des Ueberbaues und Entfernen seiner Lagerkörper soweit verlängert wurde, dafs nach dem Wiederherablassen des Ueberbaues die Enden seiner Hauptträger auf den Schienen der Gleitbahn aufruhten. Mit Hülfe von nur zwei Winden, welche ihren Stützpunkt an fest mit den Schienenköpfen verschraubten Knaggen fanden, gelang es, den Ueberbau auf den mit grüner Seife gut geschmierten Kopfflächen der Schienen in wenigen Stunden um rund 7 m zu verschieben und alsdann auf die um etwa 1 m niedrigeren Versuchspfeiler herabzulassen.

Die ganze Arbeit, einschliefslich Herstellen und Beseitigen der Schwellenstapel, Entfernen und Wiederanbringen der Endschwellenträger und der Gufslager sind von 1 Monteur, 3 Schlossern und 2 Zimmerleuten in 5 Tagen ohne Schwierigkeiten erledigt.

Nachdem die Brücke auf die für den Versuch hergerichteten Pfeiler gelagert war, fand zunächst eine eingehende Prüfung derselben statt. Es wurden alle diejenigen Flicken und Laschen, welche im Jahre 1892 hatten aufgenietet werden müssen, beseitigt. — Der so in den ursprünglichen schadhaften Zustand zurückversetzte Ueberbau wurde alsdann durch Schnur-Anlegung an alle Bautheile auf die Gradheit derselben geprüft. Die vorgefundenen Abweichungen von den Mittellinien, die losen Niete, die Schäden, Abspaltungen und Risse wurden in ein Verzeichnifs eingetragen (s. Tabelle 2). Diese Schäden wurden durch

Tabelle 2. **Verzeichnifs der Ausbauchungen, Schäden und Risse, Walzfehler und der losen Niete des Ueberbaues.**

Feld	Träger	Theil		Träger	Theil	
I. Feld	Rechter Hauptträger	Obergurt	Aufsen und innen vom siebenten Niet bis zum Knotenblech der ersten Verticale eine Ausbauchung von 5 mm nach aufsen. Walzfehler oben und unten.	Linker Hauptträger	Obergurt	1 Längsrifs aufsen.
		Untergurt	—		Untergurt	3 Risse unten aufsen 20 mm, 18 mm und 80 mm lang.
		Diagonale	—		Diagonale	—
		Verticale	—		Verticale	3 lose Niete im Knotenblechanschlufs des Obergurts.
	Querträger		2 Stück lose Niete im Querträgeranschlufs.	Querträger		—
	Schwellentr.		—	Schwellentr.		3 lose Niete im Querträgeranschlufs.
II. Feld	Rechter Hauptträger	Obergurt	1 Rifs 60 mm lang oben aufsen.	Linker Hauptträger	Obergurt	—
		Untergurt	—		Untergurt	—
		Diagonale	—		Diagonale	—
		Verticale	2 lose Niete im Anschlufs des Knotenblechs an zweite Verticale.		Verticale	3 Stück lose Niete am Knotenblechanschlufs des Obergurts.
	Querträger		2 lose Niete im Querträgeranschlufs daselbst.	Querträger		—
	Schwellentr.		—	Schwellentr.		—

Feld	Träger	Teil	Befund	Träger	Teil	Befund
III. Feld	Rechter Hauptträger	Obergurt	Ausbauchung von Knotenplatte der zweiten Verticale bis Mitte Feld von 10 mm nach aufsen, Rifs oben 24 mm lang, Walzfehler.	Linker Hauptträger	Obergurt	—
		Untergurt	—		Untergurt	—
		Diagonale	—		Diagonale	—
		Verticale	4 lose Niete im Anschlufs des Knotenblechs an dritte Verticale, Walzfehler im Winkeleisen.		Verticale	4 Stück lose Niete im Knotenblechanschlufs des Obergurts. Walzfehler im Winkeleisen der dritten Vertic.
	Querträger		2 lose Anschlufsniete.	Querträger		—
	Schwellentr.		—	Schwellentr.		—
IV. Feld	Rechter Hauptträger	Obergurt	Walzfehler und Abblätterungen innen.	Linker Hauptträger	Obergurt	Ausbauchung vom Knotenblech der dritten Verticale bis Mitte Feld 5 mm nach innen.
		Untergurt	—		Untergurt	—
		Diagonale	—		Diagonale	3 Walzfehler in der dritten Diagonale aufsen.
		Verticale	12 Stück lose Niete im Anschlufs des Knotenblechs an vierte Verticale und Obergurt. Walzfehler im Winkeleisen der vierten Verticale.		Verticale	3 Stück lose Niete im Anschlufs des Querträgers an vierte Verticale.
	Querträger		4 lose Anschlufsniete.	Querträger		—
	Schwellentr.		—	Schwellentr.		1 loser Anschlufsniet.
V. Feld	Rechter Hauptträger	Obergurt	2 Stück lose Niete im Knotenblechanschlufs des Obergurts aufsen und Abblätterungen innen.	Linker Hauptträger	Obergurt	7 Stück lose Niete im Knotenblechanschlufs.
		Untergurt	—		Untergurt	—
		Diagonale	—		Diagonale	Walzfehler.
		Verticale	Walzfehler im Winkeleisen der fünften Verticale.		Verticale	—
	Querträger		—	Querträger		2 Stück lose Niete im Querträgeranschlufs.
	Schwellentr.		5 lose Anschlufsniete.	Schwellentr.		9 lose Anschlufsniete.
VI. Feld	Rechter Hauptträger	Obergurt	2 Stück lose Niete im Knotenblechanschlufs aufsen. Walzfehler.	Linker Hauptträger	Obergurt	Ausbauchung zwisch. beiden Knotenblechen 5 mm nach innen. 2 Stück lose Niete im Knotenblechanschlufs.
		Untergurt	Walzfehler.		Untergurt	—
		Diagonale	—		Diagonale	2 Walzfehler.
		Verticale	Walzfehler im Winkeleisen.		Verticale	—
	Querträger		1 loser Anschlufsniet.	Querträger		—
	Schwellentr.		3 lose Anschlufsniete.	Schwellentr.		4 Stück lose Anschlufsniete.
VII. Feld	Rechter Hauptträger	Obergurt	1 Rifs unten aufsen 60 mm lang. 2 Risse oben innen von 50 mm und 30 mm Länge.	Linker Hauptträger	Obergurt	3 Risse oben aufsen von 35 mm, 40 mm und 35 mm Länge.
		Untergurt	—		Untergurt	—
		Diagonale	—		Diagonale	—
		Verticale	6 lose Niete im Anschlufs des Knotenblechs an siebente Verticale, Walzfehler im Winkeleisen.		Verticale	3 lose Niete am Knotenblechanschlufs des Obergurts.
	Querträger		1 loser Niet am Querträgeranschlufs.	Querträger		1 loser Niet am Querträgeranschlufs.
	Schwellentr.		—	Schwellentr.		—
VIII. Feld	Rechter Hauptträger	Obergurt	1 Rifs 40 mm lang aufsen unten und 1 Rifs 35 mm lang unten innen.	Linker Hauptträger	Obergurt	Ausbauchung vom Knotenblech der siebenten Verticale bis 3. Niet, 5 mm nach innen.
		Untergurt	—		Untergurt	1 Rifs unten innen 17 mm lang.
		Diagonale	—		Diagonale	—
		Verticale	—		Verticale	—
	Querträger		—	Querträger		—
	Schwellentr.		—	Schwellentr.		2 lose Anschlufsniete.

Umränderung mit rother Oelfarbe dem Auge besonders auffallend gemacht, um dieselben jederzeit wieder finden und bei der vorzunehmenden Bruchbelastung besonders beobachten zu können. Um ferner feststellen zu können, ob bei dem einseitigen Anschlusse der Doppel-Diagonalen an die Knotenbleche während der Belastungsprobe (durch Verbiegen der Knotenbleche usw.) eine Veränderung in der Entfernung je zweier zusammengehöriger Diagonalen eintreten würde, wurden die Abstände der letzteren von einander an den Knotenblechanschlüssen und in der Mitte der freien Länge aufgemessen und in ein Verzeichnifs eingetragen (s. Tabelle 3). Auch wurden die Schwellenwinkel

Tabelle 3. **Abstände der Doppel-Diagonalen von einander an den Anschlüssen an die Knotenbleche und in der Mitte der freien Länge.**

Nach der Belastung	Vor der Belastung Rechter Hauptträger		Vor der Belastung Linker Hauptträger		Nach der Belastung
Veränderungen haben trotz mehrfacher Nachmessungen während des Versuchs nicht festgestellt werden können.	D^1	Oben 239 mm Mitte 249 „ Unten 242 „	D^1	Oben 241 mm Mitte 259 „ Unten 244 „	Veränderungen haben trotz mehrfacher Nachmessungen während des Versuchs nicht festgestellt werden können.
	D^2	Oben 236 mm Mitte 246 „ Unten 243 „	D^2	Oben 248 mm Mitte 241 „ Unten 238 „	
	D^3 Haupt-Diagonale	Oben 234 mm Mitte 240 „ Unten 241 „	D^3	Oben 238 mm Mitte 241 „ Unten 240 „	
	D^3 Gegen-Diagonale	Oben 240 mm Mitte 240 „ Unten 239 „	D^3 Gegen-Diagonale	Oben 237 mm Mitte 241 „ Unten 240 „	
	D^4 Gegen-Diagonale	Oben 230 mm Mitte 229 „ Unten 238 „	D^4 Gegen-Diagonale	Oben 239 mm Mitte 243 „ Unten 240 „	
	D^4 Haupt-Diagonale	Oben 239 mm Mitte 239 „ Unten 242 „	D^4 Haupt-Diagonale	Oben 240 mm Mitte 243 „ Unten 241 „	
	D^5	Oben 238 mm Mitte 250 „ Unten 239 „	D^5	Oben 242 mm Mitte 250 „ Unten 243 „	
	D^6	Oben 240 mm Mitte 250 „ Unten 244 „	D^6	Oben 242 mm Mitte 250 „ Unten 245 „	

von den Schwellenträgern beseitigt, soweit solches ohne Schwächung der Träger geschehen konnte, und die Höhenunterschiede der oberen Gurtungsfläche der Schwellenträger durch Holzauffütterungen ausgeglichen, um auf den Schwellenträgern eine gleichmäfsige Lagerung der unteren Schienenquerlage, auf welcher die Gesamtlast aufzubauen war, zu erleichtern.

Um bei ungleichmäfsiger Lagerung der Aufsenlasten ein etwaiges Kippen der unteren Schienenquerlage zu verhüten, wurden 2 cm unter derselben Schienenenden zwischen den Verticalen der beiden Hauptträger eingelegt und auf Holzklötzen fest vernagelt, die zwischen den Flanschen der Verticalen festgekeilt und nach unten auf den Knotenblechen für den Windverband abgestützt waren. Diese Hülfsschienen sollten also keine Entlastung der Schwellenträger, wohl aber eine Erleichterung beim Aufbringen der unteren Querlage und der Aufsenlasten bewirken. Um einem vollständigen Zusammenbruche des Ueberbaues bei eintretendem Bruche eines Brückentheils vorzubeugen, wurde eine Unterstapelung der Knotenpunkte mit Querschwellen in der Weise vorgenommen, dafs zunächst für das Durchbiegen der Brückenmitte nur 0,5 m freier Raum verblieb. Sollte es erforderlich werden, durch Fortziehen der obersten Schwellen vom Stapel, mehr Luft geben zu müssen, so war durch Seile, welche an den obersten Schwellen befestigt wurden, die Möglichkeit gegeben, diese Arbeit ohne Gefährdung der Arbeiter von der Seite her vorzunehmen.

Schliefslich wurde eine genaue Höhenmessung der Auflagerpunkte und aller Knotenpunkte vorgenommen und die benutzten Punkte mit weifser Oelfarbe für zu wiederholende Messungen kenntlich gemacht.

II. Voruntersuchungen für den Bruchversuch.

Bereits im Jahre 1892 hatte man, um ein genaues Urtheil über die Güte des in den Trägern der Ueberbauten enthaltenen Eisens zu gewinnen, Probestäbe aus einzelnen Wandgliedern entnommen und der Königlichen Versuchsanstalt zu Charlottenburg zur Vornahme von Zerreifsversuchen übermittelt.

Unter Beachtung dieser Ergebnisse (vgl. Tabelle 4) konnte es nicht zweifelhaft sein, dafs eine nicht zu niedrige Beanspruchungsgrenze anzunehmen sei behufs Ermittlung derjenigen Last, welche auf die Brückenbahn aufzubringen sein würde, um einen Bruch herbeizuführen. Da ferner die Möglichkeit ausgeschlossen war, bewegte Lasten auf die Brücke zu bringen, mufste man sich entscheiden, ruhende Last aufzulagern und schliefslich vielleicht eine Stofswirkung durch eine fallende Last hervorzubringen. Bei den Voruntersuchungen für den Bruchversuch wurde daher eine gleichmäfsig vertheilte Last und eine Grenze der Beanspruchung von 3500 kg f. d. qcm Querschnitt der Hauptträger-Gurtungen angenommen.

Aus der für vollwandige Balken gebräuchlichen, aber für den vorliegenden Fall genügend genaue Ergebnisse liefernden Formel $K \cdot W = \frac{p\,l^2}{8}$ (worin K Beanspruchung der äufsersten Faser f. d. qcm, W = Widerstandsmoment des Querschnitts, l = Brückenlänge, p = zu ermittelnde Bruchlast für die Einheit bedeutet) wurde $p = \frac{8 \cdot 3500\, W}{3013{,}4^2}$ berechnet, und da das Widerstandsmoment des in Abb. 2 gezeichneten Brückenquerschnittes in der Mitte der Brücke $W = 42730$ beträgt, so ergab sich $p = \frac{8 \cdot 3500 \cdot 42730}{3013{,}4^2} = 132$ kg als Bruchlast für das cm Hauptträger.

Abb. 2. Querschnitt.

Zunächst war zu untersuchen, ob die Fahrbahn stark genug gebaut sei, um eine Last von $2 \cdot 132$ kg f. d. cm Brücke aufzunehmen. Die angestellte Rechnung ergab, dafs sowohl die Schwellenträger, als auch die Querträger und die Niet-Anschlüsse beider ausreichten, ohne dafs eine vorzeitige, d. h. vor Bruch der Hauptträger eintretende Zerstörung derselben zu befürchten sein würde (sofern die Beanspruchung der Hauptträger mit 3500 kg f. d. qcm der äufsersten Faser die Tragfähigkeitsgrenze derselben darstellte). —

Das Eigengewicht der Brücke (ohne Schwellen, Schienen und Bohlenbelag) auf das cm Hauptträger bezogen, beträgt 7,10 kg. Danach ergab sich dann ferner, dafs 132,0 — 7,10

Tabelle 4. **Bericht der Königlichen Versuchs-Anstalt zu Charlottenburg.**

Versuchsfeld	Bezeichnung des Stabes	Ursprüngliche Abmessung			Länge der Theilung	Streckgrenze Belastung		Bruchgrenze Belastung		Bruchquerschnitt	Mittlere Entfernung der Bruchstelle von der nächsten Endmarke	Dehnung bezogen auf eine Länge von		Querschnitts-Veränderung	Angaben über das Aussehen der	
		Breite	Dicke	Querschnitt		Gesamt		Gesamt				100 mm	200 mm		Bruchfläche	Oberfläche nach dem Bruch
												50 mm v. d. Bruchstelle				
Nr.		mm	mm	qmm	mm	kg	kg/qmm	kg	kg/qmm	qmm	mm	v. H.	v. H.			
1.	Aus der inneren oberen Gurtplatte des rechten Hauptträgers, 8. Feld, 6. Oeffnung	50,0	9,0	450	200	Der Stab wurde versehentlich beim Einspannen bis über Streckgrenze belastet, ohne zugehörige Last zuermitteln		17 500	38,0	405	3	11,4	7,2	10,0	Mattgrau, sehnig, mit krystallinisch glänzenden Einlagerungen	Knitterig, Risse, Abblätterungen mit schlackenhaltigem Grunde.
2.	Aus der inneren unteren Gurtplatte des rechten Hauptträgers, 8. Feld, 6. Oeffnung	50,3	8,9	448	200	11 250	25,1	12 000	26,7	433	10	0,7	0,4	3,3	Zur Hälfte mattgrau, sehnig mit kleinen krystallinisch glänzenden Einlagerungen, zur Hälfte gelb bis rothbraun krystallinisch	unverändert.
3.	Aus der inneren unteren Gurtplatte des linken Hauptträgers, 8. Feld, 1. Oeffnung	49,7	9,0	447	200	11 500	25,7	16 250	36,4	390	50	6,4	6,2	12,8	An den Rändern mattgrau, sehnig, im übrigen grobkörnig, krystallinisch hellglänzend	Knitterung, Quer- und Längsrisse, Abblätterungen.
4.	Aus der inneren oberen Gurtplatte des rechten Hauptträgers, 4. Feld, 2. Oeffnung	50,0	8,9	445	200	11 750	26,4	17 000	38,2	371	70	11,1	10,1	16,6	Mattgrau, sehnig geschichtet mit krystallinisch glänzenden Einlagerungen	Knitterig, Risse.
5.	Aus der inneren linken Diagonale, 2. Feld, 1. Oeffnung	50,0	8,9	445	200	10 250	23,0	17 000	38,2	335	10	22,2	17,8	24,7	Mattgrau, sehnig geschichtet	Krispelig, knitterig, Querrisse, Längsrisse.
6.	Aus der äußeren linken Diagonale, 2. Feld, 1. Oeffnung	49,7	8,9	442	200	11 250	25,5	16 750	37,9	325	30	25,9	24,0	26,5	wie vor	Stark knitterig, krispelig mit vielen Längs- und Querrissen.
7.	Aus der inneren linken Diagonale, 7. Feld, 3. Oeffnung	50,0	8,9	445	200	10 250	23,0	16 500	37,1	353	40	14,4	14,0	20,7	wie vor	Krispelig, knitterig, kleine Risse und Abblätterungen.

= 124,9 kg Auflast f. d. cm Träger erforderlich sei, um die Brücke zum Bruch zu bringen. —

III. Statische Berechnung der Hauptträger.

Das Verhalten der Wandglieder eines Hauptträgers bei voller Bruchbelastung wurde durch nachfolgende Berechnung nachgewiesen. Wie bereits oben bemerkt, haben die Hauptträger die Form des Schwedlerträgers und sind durch die Mafsanordnung in Abb. 3 bestimmt.

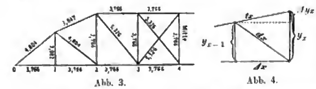


Abb. 3. Abb. 4.

Hieraus und aus der in Abb. 4 gezeichneten allgemeinen Darstellung eines Trägertheils zwischen zwei Knotenpunkten nebst allgemeiner Mafsbezeichnung wurde folgende Tabelle ermittelt:

Tabelle 5.

Für Knotenpunkt	Δx	y_x	Δy_x	$\frac{\Delta y_x}{\Delta x}$	$t x$	$\frac{t x}{\Delta x}$	$d x$	$\frac{d x}{y_{x-1}}$	y_{x-1}
1	3,766	2,982	2,982	0,792	4,804	1,276	—	—	—
2	3,766	3,766	0,784	0,208	3,847	1,022	4,804	1,611	2,982
3	3,766	3,766	0	0	3,766	1	5,326	1,414	3,766
4	3,766	3,766	0	0	3,766	1	5,326	1,414	3,766

Die Belastung eines Trägerknotenpunktes, wenn für 1 m Träger die gleichmäfsig vertheilte Last = 13,2 t (wie oben ermittelt) betragen soll und die Felderlänge = 3,766 m beträgt, ergiebt sich zu:

$3{,}766 \cdot 13{,}2 = 49{,}7112$ t
= rund 49,710 t.

Daraus berechnet sich der Auflagerdruck

$$R_1 = \frac{7 \cdot 49{,}710}{2}$$

= rund 173,990 t.

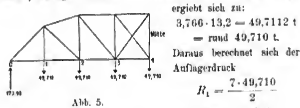


Abb. 5.

Aus dem vorstehend gezeichneten Lastenschema (Abb. 5) ergaben sich die Verticalkräfte.

Zwischen Knotenpunkt	Verticalkraft
0—1	$V_1 = R_1 = 173{,}99$ t.
1—2	$V_2 = R_1 - 49{,}710 = 124{,}280$ t.
2—3	$V_3 = R_1 - 2 \cdot 49{,}710 = 74{,}570$ t.
3—4	$V_4 = R_1 - 3 \cdot 49{,}710 = 24{,}860$ t.

Die Momente wurden hiernach ermittelt zu:

Zwischen Knotenpunkt	Momente
0—1	$M_1 = 173{,}990 \cdot 3{,}766 = 655{,}25$ mt.
1—2	$M_2 = (173{,}990 \cdot 2 - 49{,}710) \cdot 3{,}766 = 1123{,}28$ „
2—3	$M_3 = (173{,}990 \cdot 3 - 49{,}710 \cdot (1+2)) \cdot 3{,}766 = 1404{,}12$ „
3—4	$M_4 = [173{,}990 \cdot 4 - 49{,}710\,(1+2+3)] \cdot 3{,}766 = 1497{,}74$ „

Aus obigen Werthen wurden die Spannungen berechnet.

1. Untere Gurtung.

Allgemein: $A_{x+1} = \frac{M_x}{y_x}$, demnach:

Zwischen Knotenpunkt	A
0—1	$A_1 = \frac{655{,}25}{2{,}982} = 219{,}74$ t.
1—2	$A_2 = A_1 = 219{,}74$ t.
2—3	$A_3 = \frac{1123{,}28}{3{,}766} = 298{,}27$ t.
3—4	$A_4 = \frac{1404{,}12}{3{,}766} = 372{,}84$ t.

2. Obere Gurtung.

Allgemein: $T_x = -\frac{M_x}{y_x} \cdot \frac{t x}{\Delta x}$.

Zwischen Knotenpunkt	T
0—1	$T_1 = -219{,}74 \left(\frac{4{,}804}{3{,}766} - 1{,}276\right) = -280{,}39$ t.
1—2	$T_2 = -298{,}27 \left(\frac{3{,}847}{3{,}766} - 1{,}022\right) = -304{,}83$ t.
2—3	$T_3 = -372{,}84 \left(\frac{3{,}766}{3{,}766} - 1\right) = -372{,}84$ t.
3—4	$T_4 = -397{,}70 \left(\frac{3{,}766}{3{,}766} - 1\right) = -397{,}70$ t.

3. Diagonalen.

Allgemein: $D_x = \frac{d x}{y_{x-1}} \left(V_x - \frac{M_x}{y_x} \cdot \frac{\Delta y_x}{\Delta x}\right)$

Zwischen Knotenpunkt	D
0—1	—
1—2	$D_2 = 1{,}611\,(124{,}28 - 298{,}27 \cdot 0{,}208) = +100{,}27$ t.
2—3	$D_3 = 1{,}414\,(74{,}57 - 0) = +105{,}44$ t.
3—4	$D_4 = 1{,}414\,(24{,}86 - 0) = +35{,}15$ t.
4—5	$= -35{,}15$ t.

4. Verticalen.

Die erste Verticale hat einen Zug aufzunehmen gleich der Knotenlast = 49,71 t. Die Spannungen der übrigen Verticalen wurden berechnet zu:

Allgemein: $P_{x-1} = -V_x + \frac{M_x - V_x \cdot \Delta x}{y_{x-1}} \cdot \frac{\Delta y_{x-1}}{\Delta x - 1}$.

Für Knotenpunkt	P
2	$-12{,}53$ t.
3	$-24{,}86$ t.

Abb. 6.

Nach obigem stellt sich das Spannungsbild wie in Abb. 6 zusammen.

Aus den Spannungen und den zu ermittelnden Nutzquerschnitten der Trägerglieder wurden schliefslich ihre Beanspruchungen ermittelt:

1. Untergurt.

Der Querschnitt des Untergurts ist durchgehend gleich. Der Nutzquerschnitt unter Nietabzug berechnet sich:

$$f = 2\,[26{,}0 \cdot 1{,}3 + (8{,}0 + 7{,}0) \cdot 1{,}0 + (10{,}0 + 6{,}2) \cdot 1{,}3 - 2{,}6\,(3 \cdot 1{,}3 + 1{,}0)] = \text{rund } 115 \text{ qcm.}$$

Demnach:

Untergurt.

Von Knotenpunkt bis	Zugspannung t	Nutzquerschnitt qcm	Beanspruchung kg/qcm
0—1	219,74	115	—
1—2	219,74	„	—
2—3	298,27	„	—
3—4	372,84	„	Gröfstwerth = 3240 kg/qcm

2. Obergurt.

Der Nutzquerschnitt (ohne Nietabzug) ist auf ganzer Länge des Obergurts gleich und berechnet sich zu:

$$f_1 = 2 \cdot [26{,}0 \cdot 1{,}3 + 2 \cdot (8{,}0 + 7{,}0)\,1{,}0] = \text{rund } 128 \text{ qcm.}$$

Demnach:

Obergurt.

Von Knotenpunkt bis	Druckspannung t	Nutzquerschnitt qcm	Beanspruchung kg/qcm	Sicherheit gegen Knicken
0—1	— 280,39	128	—	1,4 fach
1—2	— 304,83	„	—	—
2—3	— 372,84	„	—	—
3—4	— 397,70	„	Gröfstwerth = 3110 kg/qcm	1,7 fach

Diagonalen.

Nr. der Diagonale	Zugspannung t	Nutzquerschnitt qcm	Beanspruchung kg/qcm
2	+ 100,27	2 · (17,5 — 2 · 2,6) · 1,3 = 32,0	3130 kg/qcm
3	+ 105,44	2 · (19,0 — 2 · 2,6) · 1,3 = 35,9	2940 „
4	+ 35,15	2 · (12,4 — 2,6) · 1,3 = 25,5	1380 „

Verticalen.

Nr. der Verticalen	Spannung t	Nutzquerschnitt qcm	Beanspruchung kg/qcm	Sicherheit gegen Ausknicken
1	+ 49,71	74,1	671	—
2	— 12,53	86,1	—	—
3	— 24,86	86,1	289	5 fach

Der Sicherheitsgrad des offenen Ueberbaues gegen seitliches Ausknicken desselben in der Brückenmitte beträgt nach Engesser:

$$n = \frac{E}{S \cdot h} \sqrt{\frac{12 \cdot I_1 \cdot I_2}{a \cdot h}},$$ wo E Elasticitätsmodulus, I_1 und I_2 die Trägheitsmomente der oberen Gurtung bezw. der Verticalen, a die Felderlänge, S die gröfste Spannung des Obergurts und h der Höhenabstand der Schwerlinie des Obergurts bis zum Anschlufs der Aufsenstrebe der Verticalen bedeutet; somit:

$$n = \frac{2000000}{397700 \cdot 226} \sqrt{\frac{12 \cdot 16045 \cdot 8686}{376{,}6 \cdot 226}}$$

$$n = 3{,}6 \text{ fach.}$$

Die Nietanschlüsse.

Die Scherfestigkeit des Eisens wurde zu $^4/_5$ der Zugfestigkeit angenommen. Es ergab sich hiernach für einen zum Anschlufs der Gurte und Diagonalen verwendeten Niet von 26 mm Durchmesser bei 3500 kg Bruchgrenze für Zug die Scherfestigkeit zu: $^4/_5 \cdot 3500 \cdot \frac{2{,}6^2 \cdot \pi}{4} = 14859$ kg.

Die gröfsten Beanspruchungen beider Gurte treten am Knotenpunkt 4 in der Brückenmitte ein. Es laufen daselbst ohne Stofs 2 Winkeleisen durch; die beiden andern Winkel sowie das Stehblech sind gestofsen und durch Niete von 26 mm Durchmesser an die Knotenplatten angeschlossen. Der Nutzquerschnitt der durchgehenden ∟-Eisen des Untergurts beträgt mit Nietabzug $2 \cdot (10{,}0 + 6{,}2 - 2{,}6)\,1{,}3 = 34{,}5$ qcm, derjenige des Obergurts ohne Nietabzug dagegen $2 \cdot (8{,}0 + 7{,}0) \cdot 1{,}0 = 30$ qcm.

Die durchlaufenden ∟-Eisen sind daher imstande aufzunehmen:

im Untergurt 34,5 · 3,5 = rund 121 t
„ Obergurt 30 · 3,5 = 105 t.

sodafs also an die Niete zu übertragen bleiben:

im Untergurt 372,84 — 121,0 = rund 252 t
„ Obergurt 397,70 — 105 = 293 t.

Vorhanden sind 2 · 12 = 24 Anschlufsniete, folglich erhält 1 Niet:

im Untergurt $\frac{252}{24} = 10{,}5$ t
„ Obergurt $\frac{293}{24} = 12{,}2$ t.

Es war also festgestellt, dafs die Anschlufsniete ausreichten.

Die gröfste Beanspruchung der Diagonalen findet in Diagonale 3 mit 105,44 t statt.

Der Anschlufs erfolgt durch 12 Niete von 26 mm Durchm., daher beträgt die Beanspruchung für 1 Niet $\frac{105{,}44}{12} = 8{,}8$ t.

Die gröfste Beanspruchung der Verticalen findet mit 49,71 t statt (V_1). Der Anschlufs erfolgt durch 12 Niete, daher erhält ein Niet $\frac{49{,}71}{12} = 4{,}1$ t. Es wurde also erkannt, dafs die Anschlufsniete der Diagonalen und Verticalen ebenfalls ausreichten.

Somit konnte, unter Voraussetzung gleich guten Eisens in allen Bautheilen, angenommen werden, dafs bei einer Belastung von 13,2 t f. d. m Träger ein vorzeitiger Bruch anderer Brückentheile nicht, dafs vielmehr der Bruch der Gurtungen in den Mittelfeldern eintreten werde.

IV. Beobachtungsvorrichtungen.

Auf beiden Seiten des Ueberbaus, etwa 15 m seitlich der Auflager waren auf fest eingerammten starken Pfählen, deren Köpfe mit Eisenplatten versehen wurden, gute Nivellirinstrumente aufgestellt und mit Schutzhäuschen gegen Wind und Wetter umgeben. Diese Instrumente, wagerecht eingestellt, verblieben während der ganzen Dauer des Versuchs an Ort und Stelle. Die zugehörigen Nivellirlatten waren mit dem Ueberbau in folgender Weise verbunden.

An allen Knotenpunkten und zwar an denjenigen des Untergurtes aufwärts ragend und von denjenigen des Obergurts herab-

hängend (Abb. 7), waren 2,5 m lange leichte Bretter durch eiserne Schraubzwingen befestigt. Um eine ganz sichere Lage derselben zu gewährleisten, wurden an allen Befestigungsstellen die Nietköpfe der Knotenpunkte sauber eingelassen. Die von den Knotenpunkten des Untergurts aufwärts ragenden Bretter von 20 cm Breite wurden durch die vom Obergurt abwärts hängenden 10 cm breiten Brettenden um etwa 1 m überdeckt. Auf den so nebeneinander erscheinenden Brettkanten waren auf Dreiecksleisten Zinkstreifen mit in Oelfarbe gemalter Centimetertheilung von 0,5 m Länge aufgeschraubt, deren Nullpunkte vor Belastung des Ueberbaus genau eingewogen wurden.

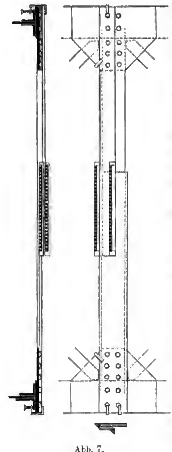


Abb. 7.

Es ist ohne weiteres klar, dafs durch die aufgestellten Nivellirinstrumente und die mit den Knotenpunkten fest verbundenen Nivellirlattenstreifen die lothrechte Veränderung der Knotenpunktslagen genau abgelesen werden konnte. Zur Vermeidung von Verwechselungen in den Ablesungen waren je zwei benachbarte Eintheilungen durch schwarze und rothe Farbe unterschieden.

In einem Abstand von 5 cm von der Aufsenseite der Hauptträger waren ferner vor jeder Verticale und vor jeder Feldmitte des Ueberbaues Gerüstpfähle eingerammt, die genau in einer Flucht standen und oberhalb der Obergurte mit einander durch Zangen sowohl in der Längs- wie in der Querrichtung verbunden und aufserdem noch durch einen Dreiecksverband gesichert waren. Die vor jeder Verticale stehenden Gerüstpfähle ermöglichten die Anbringung gewöhnlicher Taschenmafsstäbe, auf welchen zeigerartig Eisenlineale schleiften, die an den von den Knotenpunkten auf- bezw. abwärts ragenden Brettern befestigt waren, sodafs auch ohne Benutzung der Nivellirinstrumente die Durchbiegungen der Träger ohne weiteres abgelesen werden konnten. Ueber den Mafsstäben waren schliefslich auf die Gerüstpfähle noch weifs gestrichene Zinkstreifen geschraubt, auf welchen durch einen Strich über den Zeigerlinealen die Senkungen dauernd durch Zeichnung festgelegt werden konnten. Es waren somit für die senkrechte Abwärtsbewegung der Knotenpunkte drei von einander unabhängige Controlen vorhanden.

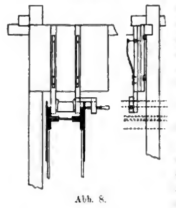
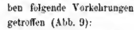


Abb. 8.

Um auch etwaige Einbiegungen des Obergurts festlegen zu können, hatte man an jedem Gerüstpfahl eine mit leichtem Zinkblech belegte Holztafel (Abb. 8) senkrecht zur Längsrichtung der Brücke angebracht und davor an den Obergurthälften der Hauptträger je einen senkrechten Arm angeschraubt, an dessen oberem Ende ein Stahlstift durch eine stählerne Feder gegen die Zinkplatte der Tafel fest angedrückt wurde. Die sowohl seitwärts als auch abwärts sich bewegenden Obergurtpunkte zeichneten mittels der getroffenen Einrichtung also ihren Weg auf den Zinktafeln selbstthätig auf. Ein leichter Laufsteg, neben dem Gerüst und unabhängig von demselben aufgestellt, ermöglichte jeder Zeit zu den Punkten, wo die Mafsstab- und Zeigereinrichtungen sich befanden, zu gelangen, ohne die Brücke betreten zu müssen.

Um feststellen zu können, welche Bewegung die nur einseitig mit einschnittigen Nieten an die Knotenbleche angeschlossenen Doppel-Diagonalen während der Belastung gegen einander machen würden, waren in der Mitte der freien Länge derselben folgende Vorkehrungen getroffen (Abb. 9):



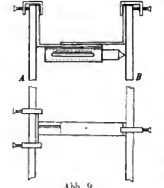


Abb. 9.

An der Diagonale A wurde ein starker Blechwinkel durch eiserne Schraubzwingen fest angeklemmt, welcher unten zwei Messingrohre trug, ein äufseres, mit dem Winkel und daher mit der Diagonale A fest verbundenes geschlitztes Rohr, welches am Rande des Schlitzes Millimetereintheilung trug, und ein inneres, im äufseren verschiebbares Rohr mit Noniusstrich, welches sich mit dem zugespitzten Ende gegen die Diagonale B stützte. Bei Näherung der Diagonalen gegen einander mufste also eine Verschiebung des inneren Rohres im äufseren eintreten, deren Mafs durch die Eintheilung und den Noniusstrich sich bestimmen liefs. Um auch eine Entfernung der Diagonalen von einander messen zu können, war an die Diagonale B ein Winkel aus schwachem Blech angeklemmt, dessen Ende auf einem Stück eines gewöhnlichen Taschenmafsstabes, welcher mit dem Rücken des stärkeren Blechwinkels verbunden war, gleiten konnte. Die anfängliche, vor der Belastung angemerkte Lage der Endlinie des oberen Winkels auf dem Mafsstabe und die später zu wiederholende Ablesung mufsten daher eine etwaige Entfernung der Diagonalen von einander ergeben. Schliefslich waren zur Ermittlung der Spannungen einzelner Wandglieder sowohl der Dehnungszeichner von Professor Fränkel, als auch der Spannungsmesser von Ingenieur Balke während der Dauer der Belastung bis zur Elasticitätsgrenze angebracht. Beide Vorrichtungen waren mit einem Schutzdache versehen und wurden nach Erreichung der Elasticitätsgrenze entfernt.

Während der fortschreitenden Belastung wurden die einzelnen Abschnitte derselben durch photographische Aufnahmen festgelegt und zwar wurden:

1. der Ueberbau auf der Gleitbahn zum Ueberschieben auf die Versuchspfeiler fertig,
2. der Ueberbau auf den Versuchspfeilern lagernd und mit den oben beschriebenen Vorkehrungen ausgerüstet vor Aufbringen der ersten Last,
3. der Ueberbau nach Aufbringen derjenigen Last, welche eine Spannung von 1600 kg in den Mittelfeldern rechnungsgemäfs verursacht, also nach Erreichung der Elasticitätsgrenze (Bl. 44), und schliefslich
4. der Ueberbau nach erfolgtem Bruch sowohl in der Längsals auch in der Queransicht (Abb. 1) photographisch aufgenommen.

V. Die Vertheilung der Bruchlast auf der Brücke.

Nach den oben angestellten Berechnungen waren, um einen Bruch der Hauptträger herbeizuführen (bei 3500 kg/qcm Beanspruchung der Gurtungs-Querschnitte) 124,9 kg Last f. d. cm Träger oder zus. $2 \cdot 124{,}9 \cdot 3013{,}4 =$ rund 753 Tonnen erforderlich.

Um die Hauptträger bis zur Elasticitätsgrenze zu beanspruchen, (letztere bei 1600 kg f. d. qcm des Querschnitts der Gurte angenommen) waren $\frac{8 \cdot 1600 \cdot 42730}{3013{,}4^2} = 60{,}23$ kg f. d. cm Träger oder rund 12 Tonnen f. d. m Brücke erforderlich, oder nach Abzug des Eigengewichts mit 7,10 kg f. d. cm Träger $2 \cdot 53{,}0 \cdot 3013{,}4 = 320$ t f. d. Ueberbau.

Da, wie schon oben erwähnt, die ganze Breite der Fahrbahn zwischen den Verticalen wegen der vorhandenen Versteifungswinkel nicht zur Lagerung der unteren Lasten benutzt werden konnte, so wurde auf durchgesteckten Schienenbündeln ein Theil der Schienenlast aufserhalb der Träger, aber auf den Schwellenträgern aufruhend gelagert.

1. Vertheilung der Lasten bis zur Erreichung der Elasticitätsgrenze. Das Gewicht der zur Belegung benutzten 6,59 m langen, alten Eisenbahnschienen wurde, durch Verwiegen von 10 Stück Schienen, zu 233 kg für die Schiene festgestellt. Die Gesamtlast, welche zur Erreichung der Elasticitätsgrenze aufzubringen war, betrug nach obigem 320 t. Dieselbe wurde vertheilt:

a) in die Querlage der erwähnten Schienenbündel
mit $4 \cdot 48 = 192$ Schienen zu 233 kg . . = 44,74 t,
b) in 8 Schienenstapel aufsen
mit $8 \cdot 65 = 520$ Schienen zu 233 kg . . = 121,16 t,
c) in 4 Schienenstapel innen
mit $4 \cdot 155 = 620$ Schienen zu 233 kg . . = 144,46 t,
d) in 40 Schienen einer oberen Querlage zu 233 kg = 9,32 t
zusammen 1372 Schienen = 319,68 t.

Die für eine solche Schienenlast zu erwartende Einsenkung der Hauptträger in der Mitte (Durchbiegung) war als innerhalb der Elasticitätsgrenze liegend zu $F = (0{,}8 \text{ bis } 1{,}0) \cdot \frac{R^2 \cdot V}{E \cdot q \cdot l}$ $= (0{,}8 \text{ bis } 1{,}0) \cdot \frac{1600^2 \cdot 1678286}{2000000 \cdot 180000} = 9$ bis 12 cm berechnet. In der Wirklichkeit aber betrug die (Durchbiegung) Senkung in der Trägermitte nach Aufbringung der oben bezeichneten Schienen nur 5 cm (siehe auch umstehende Tabelle 6 der beobachteten Senkungen der Knotenpunkte).

2. Vertheilung der Last bis zum Bruch. Nachdem die Schienenstapel auf der Brücke eine solche Höhe erreicht hatten, dafs die Versteifungswinkel zwischen Verticalen und Querträgern nicht mehr hinderlich waren, konnte eine Verbreiterung der Schienenpackung zwischen den Hauptträgern im Innern der Brücke vorgenommen werden. Für diese weitere Vertheilung der Schienenlast war die Annahme gemacht worden, dafs ohne Gefahr für die im Innern der Brücke mit dem Verlegen der Schienen beschäftigten Arbeiter $^4/_5$ der Gesamtbruchlast also $^4/_5 \cdot 753$ t in Schienen aufgetragen werden sollten. Es wurde daher die bereits angeordnete obere Querlage von 40 Stück Schienen durch Zwischenlegen von weiteren 122 Stück Schienen verstärkt. Auf diese verstärkte obere Querlage sollten alsdann in oberen Längslagen 4 Schienenstapel zu je 272 Stück Schienen aufgebracht werden (Abb. auf Bl. 45). Diese $272 \cdot 4 = 1088$ Stück und die 122 Stück der oberen Querlage hätten alsdann rund 1210 Stück Schienen oder $1210 \cdot 233 = 282$ t ergeben. $282 \text{ t} + 320$ t (der bereits zur Erreichung der Elasticitätsgrenze aufgebrachten Schienen) sind aber $= 602 \text{ t} = {^4/_5}$ der Gesamtbruchlast.

Das Aufbringen weiterer Schienen über die Elasticitäts-Grenze hinaus wurde in Längslagen fortgesetzt. Am 8. November Mittags 2 Uhr waren in 4 Stapeln über der oberen verstärkten Querlage $4 \cdot 230 = 920$ Stück Schienen aufgebracht.

Es lagerten demnach auf der Brücke

1. untere Querlage der Schienenbündel (216) = 192 Stück,
2. Belastung bis zur Elasticitätsgrenze . . = 1180 „
3. in der verstärkten oberen Querlage . . = 122 „
4. oberhalb der oberen Querlage . . . . = 920 „
zusammen 2414 Stück

oder rund 562,5 t.

Bei dieser Schienenlast trat der Bruch des Ueberbaus ein.

VI. Verhalten des Ueberbaus während der Belastung.

Nach Aufbringen der unteren Querlage von 48 Schienenbündeln gewannen die anfänglich schlaff und bei dem herrschenden starken Winde sich bewegenden Diagonalen allmählich Spannung, deren Anwachsen mit wachsender Last sich durch immer heller werdenden Klang beim Anschlagen erkennen liefs. Die zunehmenden Einsenkungen der Knotenpunkte wurden jedesmal nach dem Einbringen voller Lastschichten, nach dem Aufbringen der Lasten bis zur Elasticitätsgrenze und weiter bis kurz vor dem unerwartet eintretenden Bruch abgelesen und verzeichnet (vgl. Tab. 6). Aus den Linienzügen, welche die mit den Obergurtpunkten verbundenen Stahlstifte auf den Zinktafeln beschrieben, liefs sich alsbald bei diesen Trägertheilen die Neigung zum Einbiegen erkennen sowie der auf diese Bewegung ausgeübte Einflufs, wenn wegen des Beförderungsgleises die Schienen nicht gleichmäfsig zu beiden Seiten der Brückenachse eingebaut werden konnten, und dadurch ein Hauptträger mehr belastet wurde wie der andere.

Die Walzfehler und Risse in den einzelnen Wandgliedern (Tabelle 2) wurden unausgesetzt beobachtet, zeigten aber keinerlei Veränderungen, ebenso wurde an den Auflagern keine auffallende Erscheinung beobachtet.

Bis zur Erreichung der Elasticitätsgrenze blieben auch die Senkungen der Knotenpunkte (Tabelle 6) in engen Grenzen, von da ab aber entsprechend der gröfseren Schienenzahl in den oberen einzelnen Schichten der Stapel wurden dieselben beträchtlicher. Bis zum Vormittag des 8. November $11^1/_2$ Uhr, als Mittagspause für die Arbeiter gemacht wurde, zeigte sich nichts, was darauf hätte schliefsen lassen, dafs alsbald der Bruch des

Tabelle 6.

Tag	Träger	Gurt	Ablesung durch	Einsenkungen der Knotenpunkte 1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bemerkungen und Angabe der Lasten
				Millimeter									
Am 2. November erfolgten die Ablesungen Nachmittags 4 Uhr bei + 6° Cels. und lebhafter Luft.	Rechts	Unten	Instrument	—	4	4	6	8	9	10	8	—	Auf der Brücke lagerten 216 St. Schienen, davon 192 St. für die Trägerbelastung rechnen 192 · 233 = ... 44,74 t.
			Mafsstab	1	4	4	6	6	5	5	3	0,5	
			Mittel	1	4	4	6	7	7	7,5	5,5	0,5	
		Oben	Instrument	—	3	2	5	4	6	6	3	—	
			Mafsstab	1	2	2	3	3	5	5	3	0,5	
			Mittel	1	2,5	2	4	3,5	5,5	5,5	3	0,5	
	Links	Unten	Instrument	—	3	5	7	5	3	3	2	—	
			Mafsstab	1	2	2	6	5	3	3	2	0,5	
			Mittel	1	2,5	3,5	6,5	5	3	3	2	0,5	
		Oben	Instrument	—	3	5	7	5	3	3	2	—	
			Mafsstab	1	2	4	5	5	3	3	2,5	1,5	
			Mittel	1	2,5	4,5	6	5	3	3	2,3	1,5	
Am 3. November erfolgten die Ablesungen Nachmittags 3 Uhr bei +10° Cels. und leicht bewegter Luft.	Rechts	Unten	Instrument	—	11	13	20	22	22	21	16	—	Aufbringen der 8 äufseren Schienenstapel von je (9 + 11 + 13 + 15 + 17) = 65 St. 8 · 65 = 520 Stück Schienen. 520 · 233 = ... 121,16 t; hierzu wie oben . . . . . . 44,74 t; Zus. 165,90 t.
			Mafsstab	1,5	11	13	20	20	20	14	10	1,0	
			Mittel	1,5	11	13	20	21	21	17,5	13	1,0	
		Oben	Instrument	—	12	15	21	22	23	21	14	—	
			Mafsstab	1,5	13	15	23	21	20	16	9	1,0	
			Mittel	1,5	12,5	15	22	21,5	21,5	18,5	11,5	1,0	
	Links	Unten	Instrument	—	10	16	21	19	22	18	14	—	
			Mafsstab	1,0	10	17	22	21	21	17	12	1,5	
			Mittel	1,0	10	16,5	21,5	20	21,5	17,5	13	1,5	
		Oben	Instrument	—	9	16	19	22	20	17	12	—	
			Mafsstab	1,0	10	17	23	23	22	17	10	1,5	
			Mittel	1,0	9,5	16,5	21	22,5	21	17	11	1,5	
Am 5. November. Die Ablesungen erfolgten, um das Nachwirken während der Nacht abzuwarten, am 6. November Morgens 8 Uhr bei + 6° Cels. und bewegter Luft.	Rechts	Unten	Instrument	—	18	21	32	35	32	26	15	—	Aufbringen der Innenstapel, die Last lag um 500 mm mehr nach dem rechten Träger wegen des Gleises. 4 · 69 = 276 Stück Schienen. 276 · 233 = ... 64,31 t; hierzu wie oben . . . . . . 165,90 t; Zus. 230,21 t.
			Mafsstab	2,5	16	24	32	34	32	25	16	2,0	
			Mittel	2,5	17	22,5	32	34,5	32	25,5	15,5	2,0	
		Oben	Instrument	—	18	22	32	34	32	25	17	—	
			Mafsstab	2,5	18	24	36	34	32	25	17	2,0	
			Mittel	2,5	18	23	34	34	32	25	17	2,0	
	Links	Unten	Instrument	—	14	24	32	30	32	25	17	—	
			Mafsstab	2,0	15	24	32	33	29	24	14	1,5	
			Mittel	2,0	14,5	24	32	31,5	30,5	24,5	15,5	1,5	
		Oben	Instrument	—	14	24	28	31	29	24	16	—	
			Mafsstab	2,0	14	24	32	33	33	25	16	1,5	
			Mittel	2,0	14	24	30	32	31	24,5	16	1,5	
Am 7. November. Ablesungen erfolgten 8 Uhr Vormittags bei + 5° Cels. und leicht bedecktem Himmel.	Rechts	Unten	Instrument	—	20	31	44	48	47	37	20	—	Aufbringen des Restes der Innenstapel 4 · 86 = ... 344 Stück und der oberen Querlage . . . 40 „ Zus. 384 Stück. 384 · 233 = ... 89,47 t; hierzu wie oben . . . . . . 230,21 t; Zus. 319,68 t. Damit ist die Elasticitätsgrenze erreicht.
			Mafsstab	2,5	22	32	43	46	43	33	21	2,0	
			Mittel	2,5	21	31,5	43,5	47	45	35	20,5	2,0	
		Oben	Instrument	—	19	32	44	48	48	37	21	—	
			Mafsstab	2,5	24	32	47	46	43	33	22	2,0	
			Mittel	2,5	21,5	32	45,5	47	45,5	35	21,5	2,0	
	Links	Unten	Instrument	—	21	35	46	47	50	38	25	—	
			Mafsstab	2,5	22	36	48	50	46	38	22	2,0	
			Mittel	2,5	21,5	35,5	47	48,5	48	38	23,5	2,0	
		Oben	Instrument	—	21	36	45	49	46	38	25	—	
			Mafsstab	2,5	22	36	49	50	51	40	23	2,0	
			Mittel	2,5	21,5	36	47	49,5	48,5	39	24	2,0	

Tag	Träger	Gurt	Ablesung durch	Einsenkungen der Knotenpunkte									Bemerkungen und Angabe der Lasten
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				Millimeter									
Am 8. November. Ablesungen erfolgten Vormittags 7½ Uhr bei + 2° Cels. und heller, stiller Luft.	Rechts	Unten	Instrument	—	27	47	67	69	66	51	31	—	Aufbringen der Querlage . . . 122 Stück
			Mafsstab	2,5	33	49	65	71	66	50	32	2,5	4. Stapel à 76 Stück . . . . 304 „
			Mittel	2,5	30	48	66	70	66	50,5	31,5	2,5	Zus. 426 Stück.
		Oben	Instrument	—	28	48	67	69	66	49	28	—	
			Mafsstab	2,5	33	50	70	71	68	50	33	2,5	
			Mittel	2,5	30,5	49	68,5	70	67	49,5	30,5	2,5	
	Links	Unten	Instrument	—	28	51	63	67	63	49	28	—	
			Mafsstab	2,5	30	50	64	68	62	50	29	2,5	
			Mittel	2,5	29	50,5	63,5	67,5	62,5	49,5	28,5	2,5	
		Oben	Instrument	—	28	52	66	70	60	48	28	—	426 · 233 = ... 99,26 t
			Mafsstab	2,5	30	50	65	68	67	51	31	2,5	hierzu wie oben . . . . . . 319,68 t
			Mittel	2,5	29	51	65,5	69	63,5	49,5	29,5	2,5	Zus. 418,94 t.
Am 8. November. Ablesungen erfolgten Vormittags 10½ Uhr bei + 6° Cels. und heller, mäfsig bewegter Luft.	Rechts	Unten	Instrument	—	33	54	75	86	78	60	35	—	Stapel 440 St. Schienen.
			Mafsstab	2,5	38	60	80	89	82	62	38	2,5	
			Mittel	2,5	35,5	57	77,5	87,5	80	61	36,5	2,5	
		Oben	Instrument	—	33	55	75	86	78	58	32	—	
			Mafsstab	2,5	38	60	85	90	84	62	38	2,5	
			Mittel	2,5	35,5	57,5	80	88	81	60	35	2,5	
	Links	Unten	Instrument	—	36	63	86	90	89	68	43	—	
			Mafsstab	2,5	36	65	86	94	86	67	40	2,5	
			Mittel	2,5	36	64	86	92	87,5	67,5	41,5	2,5	
		Oben	Instrument	—	36	62	88	93	86	65	42	—	440 · 233 = ... 102,52 t
			Mafsstab	2,5	36	65	88	94	91	67	44	2,5	hierzu wie oben . . . . . . 418,94 t
			Mittel	2,5	36	63,5	88	93,5	88,5	66	43	2,5	Zus. 2262 Schienen = 521,46 t.
Am 8. November. Ablesungen fanden statt um 2 Uhr Nachm., nachdem sich eine Verdrückung im Obergurt zeigte.	Rechts	Unten	Instrument	—	—	—	91	99	93	68	36	—	Es wurden noch aufgebracht 176 Stück Schienen.
			Mafsstab	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			Mittel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Oben	Instrument	—	—	—	91	99	94	68	41	—	
			Mafsstab	Während der Beobachtung erfolgte der Bruch.									
			Mittel										
	Links	Unten	Instrument	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			Mafsstab	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			Mittel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Oben	Instrument	—	—	—	—	—	—	—	—	—	176 · 233 = ... 41,01 t
			Mafsstab	—	—	—	—	—	—	—	—	—	hierzu wie oben . . . . . . 521,46 t
			Mittel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Zus. 2438 Schienen = 562,47 t.

Ueberbaus erfolgen würde. Es wurde vor Verlassen der Versuchsstelle die Brücke in allen Theilen genau untersucht, auch noch nach Vollendung der zweiten Schienenschicht über der oberen Querlage eine Messung der Knotenpunkts-Senkungen ausgeführt, welche zwar eine rasche Zunahme der Durchbiegung ergab, aber keinerlei Anhalt zu der Annahme baldigen Bruches bot. Eine weitere eingehende Prüfung des Ueberbaus wurde vorgenommen, als nach Beendigung der Mittagspause um 1 Uhr die Arbeit des Schienenaufbringens wieder begann. Auch diese Prüfung liefs Anzeichen eintretender Ueberlastung der Brücke nicht erkennen. Trotzdem schien eine verdoppelte Aufmerksamkeit bei Näherung der Belastung an die Bruchgrenze dem Unterzeichneten angezeigt, und nach Verlauf einer Stunde wurde eine wiederholte genaue Prüfung der Hauptträger vorgenommen, zumal die Einsenkungen in der Mitte des linken Trägers sich immer deutlicher ausprägten je mehr Schienen auf die Brücke gelagert wurden. Beim Abfluchten der Obergurte, deren Ausbiegung wohl erwartet werden konnte, wurde bei dieser Prüfung ein leichtes Ausbauchen des linken Hauptträgers zwischen den Knotenpunkten 5 und 6 wahrgenommen, so dafs es angezeigt erschien, die Arbeiter, welche (etwa 20 Mann) auf der Brücke mit Einstapeln der Schienen beschäftigt waren, von der Brücke zurückzuziehen.

Es wurde demnächst durch Nachzählen auf der Brücke ermittelt, dafs bis zur Erreichung der geplanten rechnungsmäfsigen $^4/_3$ Bruchlast, wenn die Gleise der Beförderungsbahn mit in Anrechnung gebracht wurden, noch 170 Stück Schienen fehlten; ferner wurde durch Schnuranlegung festgestellt, dafs der Ausschlag der Ausbauchung im Mittelfelde des linken Hauptträgers von der Geraden 26 mm betrug. Sofort wurde jedes weitere Betreten der Brücke untersagt, und nochmals die Einsenkung der Knotenpunkte durch Messung ermittelt. Diese

konnte nur noch am rechtsseitigen Hauptträger durchgeführt werden. Ein leises Knistern im Ueberbau wurde hörbar, als auch schon mit lautem Krachen der Ueberbau zusammenbrach und sich auf die unter den Knotenpunkten hergestellten Schwellenstapel, etwa 35 cm tief, niedersenkte.

Während der Aufbringung der letzten Schienenschichten zeigten zwar die Gegendiagonalen in den Mittelfeldern zunehmende Ausbauchungen, dieser Erscheinung konnte aber eine besondere Bedeutung nicht beigelegt werden, weil sie in der Natur der Sache lag. Veränderungen in den Abständen der Doppeldiagonalen von einander sind trotz mehrfacher Nachmessung während des Versuchs nicht beobachtet worden. —

VII. Befund nach erfolgtem Bruche.

Eine sofort nach eingetretenem Bruch vorgenommene eingehende Untersuchung des Ueberbaues in allen seinen Theilen hat zu folgendem Ergebnifs geführt.

1. Rechter Träger.

Die Verbiegungen des Gesamtträgers wurden aufgemessen und sind die gewonnenen Mafse in Abb. 10 angegeben. Danach beträgt der gröfste Durchhang des Untergurts in der Mitte 260 mm.

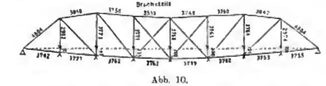


Abb. 10.

Auflager-Knotenpunkt (westliches Auflager: Gleitlager). In den Anschlüssen zeigte sich nichts bemerkenswerthes. Eine Verschiebung des oberen Gufskörpers des Auflagers auf der Gleitplatte des unteren Gufskörpers war nicht eingetreten, eine solche wurde auch vor Eintritt des Bruches nicht beobachtet. Nur zeigte der obere Theil des Gufskörpers unter Aufkippen von der Walze eine geringe Schiefstellung.

Feld 1. Keinerlei Beschädigungen, nur ist der rechtsseitige Endschwellenträger aus dem Lager abgehoben trotz der aufliegenden Last, veranlafst durch die Schiefe der Brücke und infolge Durchhangs des linken Hauptträgers am Knotenpunkt 2.

Feld 2. Keinerlei Beschädigungen aufser starker Verbiegung der Diagonalen infolge Aufsetzens des Untergurts.

Feld 3. Genau wie vor.

Feld 4. Starke Ausbiegungen beider Diagonalen, Ausknicken des Obergurts nach innen, wie in besonderer Zeichnung Abb. 11 dargestellt.

Feld 5. Starkes Ausbauchen beider Diagonalen und Bruch beider Gegendiagonalen (im ersten Nietloch der Verbindungslaschen beider Hälften). Die äufsere Gegendiagonale zeigt einen alten Anbruch. Der neuere Theil der Bruchstelle zeigt wenig sehniges Eisen, viel krystallinische Einlagerungen. Die innere Gegendiagonale ist in beiden Decklaschen gebrochen, und zwar zeigt die innere Lasche einen alten Anbruch. Die neue Bruchfläche zeigt krystallinisches Eisen, Schlackeneinlagerungen und wenig sehniges, graues Eisen. — Ferner: Ausbauchung des Obergurts in der lothrechten Trägerebene nach oben. — Das Mafs der Ausbauchung in der Mitte beträgt 13 mm (Ausschlag von der graden Linie).

Feld 6. Starke Ausbauchung der Diagonalen und Ausbauchung der Obergurte in lothrechter Trägerebene nach unten. Das Mafs der Ausbauchung von der geraden Linie beträgt 10 mm.

Feld 7. Ausbauchung der Diagonalen.

Feld 8. Der linksseitige Endschwellenträger ist (wie in Feld 1 der rechtsseitige) aus dem Auflager auf dem Pfeiler

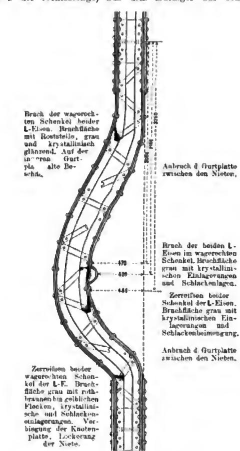


Abb. 11. Rechter Träger.

ausgehoben und steht mit dem Ende frei in der Luft, eine Folge des Durchhängens des rechten Hauptträgers am Knotenpunkt 8, veranlafst durch die Schiefe der Brücke.

2. Linker Hauptträger.

Die Verbiegungen des Gesamtträgers sind nach Aufmafs in Abb. 12 eingetragen; danach beträgt der gröfste Durchhang des Untergurts in der Mitte 295 mm.

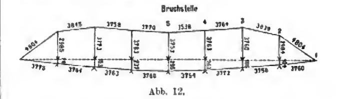


Abb. 12.

Auflagerknotenpunkt (westliches Gleitlager). Genau wie beim rechten Hauptträger.

Feld 1. Keinerlei Beschädigung.

„ 2. Ausbauchung der Diagonalen wie im rechten Hauptträger.

„ 3. Wie vor.

Feld 4. Bruch der inneren Gegendiagonale im obersten Niet der Anschlufslasche. Alte Anbrüche vorhanden, Bruchstelle wenig sehnig. Krystallinische Einlagerungen mit Schlackenlagen. Verticale IV zeigt eine Verbiegung in der Trägerebene am Anschlufs der Dreiecksaussteifung nach oben gegen Feld 5 unter Bruch des dem 4. Felde zugekehrten inneren Saumwinkel-

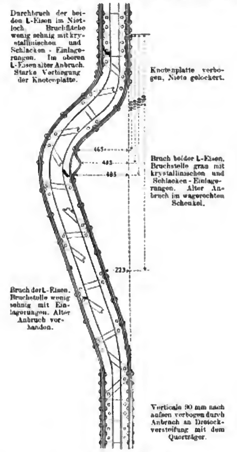


Abb. 13. Linker Träger.

eisens. Der Schenkel desselben, welcher am Steg der Verticalen anliegt, zeigt bereits alten Bruch, welcher aber früher unentdeckt geblieben ist. —

Feld 5. Starke Ausbauchungen der Diagonalen ohne Bruch derselben. Ausknickung des Obergurtes nach aufsen wie in besonderer Zeichnung dargestellt (Abb. 13).

Feld 6. Starke Ausbauchungen der Diagonalen.

Feld 7. Wie vor.

Feld 8. Nichts zu bemerken, nur zeigte der obere Theil des Gufskörpers unter Aufkippung der Walze eine geringe Schiefstellung.

3. Fahrbahn.

Weder an den Querträgern, noch an den Schwellenträgern wurden nach dem erfolgten Bruch irgendwelche besondere Veränderungen wahrgenommen; trotz der sehr bedeutenden aufruhenden Last liefs sich eine Durchbiegung der Schwellenträger nicht mit dem Auge erkennen. Es zeigte sich auch nach erfolgtem Bruch, dafs die gesamte Bruchlast lediglich auf den Schwellenträgern auflag; es war überall Luft zwischen den zur Verhütung eines Kippens der Last eingebauten Hülfsschienen und der unteren Schienen-Querlage vorhanden.

4. Allgemeines.

Abgescherte Niete wurden an keiner Stelle des Ueberbaues vorgefunden. Wo Nietverbindungen zerstört waren, sind die Nietlöcher ausgerissen oder aufgespalten. Auf denjenigen Theilen der Obergurte, welche einer starken Biegung beim Ausknicken ausgesetzt waren, erschien der Oelfarbenanstrich auf gröfseren Flächen abgeblättert. — Obwohl eine besonders sorgfältige Unterhaltung des Brückenanstrichs nicht angenommen werden kann, zeigte das Eisen doch auf allen freigelegten Flächen eine schöne blanke Walzhaut und nirgends eine Spur von Rost.

Die Haarrisse in den Untergurttheilen zeigten auch nach dem Einknicken der Mittelfelder des Obergurts und dem Durchhang des Untergurts keinerlei Veränderungen, ein Oeffnen derselben ist auch beim Zusammenbruch nicht eingetreten.

VIII. Vorläufige Ergebnisse des Versuches.

Als Hauptergebnifs des Versuchs ist wohl die gewonnene Ueberzeugung anzusehen, dafs das Eisen der Brücke, trotz seiner vielfachen Mängel und Schäden, noch imstande war, eine erheblich gröfsere Beanspruchung aufzunehmen, als wie sie durch den Betrieb bedingt war. Auf der Brücke lagerten beim Einbruch rund 562,5 Tonnen Schienen, das ergiebt für das cm Hauptträger 93,5 kg oder einschliefslich des Eigengewichts 93,5 + 7,10 = 100,6 kg Gesamtbelastung. Dieser Belastung entspricht eine Beanspruchung der Träger-Mitte, wenn in die bereits benutzte Formel:

$$K W = \frac{p \cdot l^2}{8}$$

$p = 100,6$ und $W = 42730$ eingesetzt wird,

$$K = \frac{100{,}6 \cdot 3013{,}4}{8 \cdot 42730} = \text{rd. } 2672 \text{ kg/qcm.}$$

Die Schwäche des Ueberbaues lag also nicht in der Beschaffenheit des Eisens, sondern in der Bauart des Obergurts, der gegen Ausknicken nicht steif genug gebildet war. Das zwischen beiden Querschnittshälften angeordnete Gitterwerk hat ein Ausknicken des Gesamtgurts zwischen zwei Knotenpunkten nicht verhindert. Ferner dürfte erkannt sein, dafs aus der Einbiegung des Ueberbaues unter der Last (Durchbiegung) kein sicherer Schlufs auf die Tragfähigkeit desselben gemacht werden kann. Die Durchbiegungen der Hauptträger-Mitten waren im Verhältnifs zu den auflagernden Lasten nur gering, es konnte aus den Mafsen derselben ein Zusammenbrechen der Brücke nicht gefolgert werden, und so ist dasselbe in der geschilderten Weise überraschend schnell eingetreten. Die Bewegungen der Obergurte während der fortschreitenden Belastung sind aus den Zeichnungen, welche die Stahlstifte auf den Zinktafeln gemacht haben, zu erkennen. Auf Bl. 45 sind in verzerrtem Mafsstabe diese Bewegungslinien der Obergurte bezogen auf die ursprünglichen Trägerachsen und auf die verschiedenen Belastungsabschnitte aufgetragen. Die Linien lassen erkennen, dafs nicht auf der ganzen Trägerlänge ein Einbiegen aller oberen Knotenpunkte lediglich nach Innen, sondern vielmehr zum Theil nach Aufsen stattgefunden hat, und zwar sind für den rechten Hauptträger die Ausbiegungen nach Aufsen an den östlichen Knotenpunkten, für den linken Hauptträger dagegen an den westlichen Knotenpunkten eingetreten. — Wenn auch während der Belastung das Aufbringen der Lasten nicht immer genau

gleichmäfsig auf beiden Seiten der Brückenachse (wegen der Beförderungsgleise) stattfinden konnte, und schiefe Belastungsarten die Bewegungen der Obergurtspunkte beeinflufst haben mögen, so ist doch deutlich zu erkennen, dafs diese Aufsenbewegungen in der Schiefe der Brücke ihre Ursache haben, denn selbst in den letzten Belastungsabschnitten, wo die Schienen genau symmetrisch zur Brückenachse lagerten, haben solche Bewegungen nach aufsen stattgefunden. — Dieselben finden ihre Erklärung darin, dafs z. B. der Knotenpunkt 2 des rechten Hauptträgers mit dem Knotenpunkte 1 des linken Hauptträgers rechtwinklig durch den Querträger verbunden ist. Knotenpunkt 1 ist zugleich Auflagerpunkt und daher als fest anzusehen, während Knotenpunkt 2 nach unten sich durchbiegen mufste; es hat auf diese Weise die ganze Fahrbahn eine windschiefe Fläche bilden müssen, wie sich solches auch nach Entlastung des Ueberbaues durch den Augenschein deutlich erkennen liefs. — Wäre der Ueberbau ein gerader gewesen, so würden die Aufsenbewegungen der Obergurte wahrscheinlich nicht eingetreten, vielmehr lediglich Einbiegungen der oberen Knotenpunkte nach Innen beobachtet sein.

Auch nach Entlastung hat eine genaue nochmalige Untersuchung der Brücke stattgefunden. Weitere Beschädigungen, als wie sie unmittelbar nach dem Bruch festgestellt wurden, sind dabei aber nicht wahrgenommen. Bemerkt muss noch werden, dafs nach Entlastung des Ueberbaues ein Heben der Knotenpunkte zu beiden Seiten der Brückenmitte bei beiden Hauptträgern eintrat, so dafs die Schwellenstapel unter den Untergurt-Knotenpunkten frei wurden und entfernt werden konnten. Die Knotenpunkte zu beiden Seiten der eingeknickten Obergurtfelder blieben zwar auf den Unterlagen aufliegen, liefsen aber auch eine geringe Lockerung der in die Schwellenstapel eingeschnittenen Kanten der Gurtplatten erkennen. —

Aus den Gliedern der Hauptträger und der Fahrbahn des belasteten Ueberbaues sind nach Entlastung desselben — und zwar sowohl aus den rechnungsgemäfs am stärksten als auch aus den am schwächsten beanspruchten Theilen — Probestäbe herausgenommen, welche einer weiteren Untersuchung durch Zerreifs- und mikroskopische Proben unterzogen werden sollen. Diese Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen, und mufs über Bekanntgabe dieser Ergebnisse weiteres vorbehalten bleiben.

IX. Arbeitsleistungen und Kosten.

Zum Heranschaffen der in durchschnittlicher Entfernung von 50 m auf dem Bahnkörper lagernden Schienenmassen an und auf die Brücke wurden vier Schmalspurwagen von 0,5 m Spurweite — wie sie für Erdbeförderung gebräuchlich sind — benutzt. Von den eisernen Untergestellen der Wagen waren die Kästen und Bügeleinrichtungen, welche das Kippen der letzteren ermöglichen, entfernt und quer auf den Rahmen drei kurze kieferne Lagerhölzer zum Auflegen der Schienen befestigt. — Der Anzahl der Wagen entsprechend waren Arbeitergruppen gebildet, deren zwei das Heranschaffen der Schienen vom Bahnkörper an das auf Schwellenstapel neben dem Bahndamm hergestellte Schmalspurgleis, das Aufladen der Schienen auf je einen Wagen und das Heranfahren derselben bis auf die Rampe, welche zur Brücke führte, besorgten. Hier wurden die beiden Wagen von den beiden anderen Arbeitergruppen übernommen, welche dieselben auf die Brücke förderten, dort entluden und die Schienen planmäfsig verlegten. Nach Entladung der Wagen wurden dieselben von den Arbeitern auf der Brücke zurückbefördert und am Fufse der Rampe ausgesetzt, um den inzwischen wieder beladenen beiden Wagen den Durchgang zu gestatten.

Zwei Mann konnten einen Wagen sehr bequem aus dem Gleise heben und wieder einsetzen. Auf je einen Wagen wurden sechs Stück Schienen geladen, sodafs bei jeder Fahrt zwölf Stück Schienen auf die Brücke gelangten und dort eingebaut wurden. Der Einbau erfolgte jedesmal von beiden Enden des Ueberbaues aus gleichmäfsig nach der Brückenmitte.

Das Verändern der Gleise, Heben der Anfahrtsrampe entsprechend der wachsenden Anzahl der Schienenschichten auf der Brücke, wurde von denselben Arbeitern gemeinschaftlich besorgt und erforderte verhältnifsmäfsig viel Zeit. Trotzdem wurde folgende Arbeitsleistung erreicht: Gearbeitet wurde von Morgens $7^1/_2$ bis $11^1/_2$ Uhr und Nachmittags von 1 bis 5 Uhr ohne Pausen, also für den Tag 8 Stunden. Am 3. November wurde mit Aufbringen der Schienen begonnen, es wurden von 24 Mann in 5 Arbeitsstunden die sämtlichen 216 Stück Schienen der unteren Querlage aufgebracht. Lohnzahlungen halber musste frühzeitig Feierabend gemacht werden. Am 3. November wurden die sämtlichen 520 Stück Schienen der aufsen lagernden Schienenstapel von 24 Mann in 6,5 Arbeitsstunden aufgebracht und verlegt, und die Gleise verändert. Im übrigen wurden die Arbeiter mit Aufräumungsarbeiten beschäftigt. Am 5. November wurden die Gleise verändert, aufsen abgebrochen und in dem Inneren der Brücke verlegt, es wurden aufserdem 276 Stück Schienen der unteren Innenstapel von 24 Mann in 8 Stunden Gesamt-Arbeitszeit aufgebracht. Am 6. November wurden die an den unteren Innenstapeln noch fehlenden 384 Stück Schienen von 34 Mann in 8 Arbeitsstunden aufgebracht, aufserdem das Gleise verändert und gehoben. Am 7. November wurde die obere Schienenquerlage und ein Theil der oberen Innenstapel mit zusammen 426 Stück Schienen von 34 Arbeitern in 8 Arbeitsstunden aufgebracht und verlegt, aufserdem das Gleise verändert und gehoben.

Am 8. November wurden bis Nachmittags 2 Uhr 616 Stück Schienen der oberen Innenstapel von 34 Arbeitern in 5 Arbeitsstunden aufgebracht und verlegt. Eine Veränderung von Gleisen fand nicht statt. Um $2^1/_4$ Uhr erfolgte der Einbruch des Versuchsüberbaues. Die Gesamtkosten des Versuches, einschliefslich Herstellung der Versuchspfeiler, Abschieben des Ueberbaues auf dieselben, der Belastungsarbeiten, der photographischen Aufnahmen, des Herausnehmens von Probestäben aus dem Ueberbau nach erfolgtem Versuch, haben rund 6600 Mark betragen.

Blumenthal,
Eisenbahn- Bau- und Betriebsinspector.

Der Hafen von Harburg.

(Schlufs.)

(Mit Plänen auf Blatt 16 bis 18 im Atlas.)

5. Die Süderelbe.

In frühester Zeit bildete die alte Süderelbe und das Köhlfleth die Hauptstrafse für die von der Unterelbe nach Harburg segelnden Schiffe. Das Fahrwasser dieser Elbarme war jedoch ohne umfangreiche Verbesserungsarbeiten nicht frei zu halten; die fortwährenden Versandungen waren so bedeutend, dafs einigermafsen tiefgehende Schiffe selbst während der Fluth diese Wasserstrafsen nicht mehr zu benutzen vermochten. Es wurde daher das Augenmerk auf die Verbesserung des Köhlbrands gelenkt, bis zu dessen unterer Abmündung Hamburg um seiner selbst willen gezwungen ist, das Fahrwasser der Unterelbe in gutem Zustande zu erhalten. Nach jahrelangen Verhandlungen wurde in dem am 24. Juni 1868 zwischen Preufsen und Hamburg abgeschlossenen Köhlbrand-Vertrage die Breite des Fahrwassers auf 57,5 m und seine Tiefe auf 2,87 m unter Orts-Null festgetzt. Zur Bewältigung der nothwendigen, sehr erheblichen Baggerungsarbeiten wurden 1869 zwei Dampfbagger beschafft, von denen einer mit 30 Nenn-Pferdekräften 108 000 ℳ, und der andere von 12 Nenn-Pferdekräften 48 000 ℳ kostete. Im oberen Theile des Köhlbrandes und in der Süderelbe vom Köhlbrand bis nach Harburg war bereits zu Anfang dieses Jahrhunderts mit dem Bau von Buhnen begonnen worden. 1829 wurden die ersten Buhnen am linksseitigen Elbufer vor Lauenbruch und Altenwerder angelegt. Ein regelrechter Ausbau der Buhnenanlage am linksseitigen und am rechten Elbufer fand 1850 bis 1853 statt. Die Buhnen erhielten eine Kronenbreite von 1,17 m und seitlich wie an dem Kopfe eine einfache Böschung.

Die mittlere Fluthgröfse beträgt bei

Harburg	1,54 m
Altenwerder	1,77 „
Köhlbrandmündung . .	2,02 „
Norder-Elbe (St. Pauli)	1,94 „ .

Der Eintritt der Fluth findet unter gewöhnlichen Verhältnissen in Harburg 25 bis 30 Minuten später als im Hamburger Hafen statt. Die wirkliche Fluthzeit dauert im Mittel $4^1/_4$ Stunde, während das Fallen oder die Ebbezeit $8^1/_6$ Stunde währt. Zur weiteren Verbesserung der Zufahrt zum Harburger Hafen wurde 1882 bis 1885 ein Entwurf zur Vertiefung des Fahrwassers der Elbe zwischen Harburg und Neuhof in Verbindung mit der Anlage von Parallelwerken zwischen den Buhnenköpfen und dem Ausbau der Buhnenköpfe mit vierfacher Anlage zur Ausführung gebracht. Hierdurch wurde ein 60 m breites Fahrwasser geschaffen, dessen Sohle 3,50 m unter Harburger Null liegt. Eine weitere Verbreiterung auf 70 m wurde 1886 bewirkt.

Am rechten Elbufer ist die Vorderkante der Krone der Parallelwerke 5 m gegen den äufsersten Kantzaun der Buhnenköpfe zurückverlegt worden, damit der Stromangriff gegen diese Werke geschwächt wurde, und diese in leichterer Bauart angelegt werden konnten. An dem linken Ufer war es in der Nähe von Lauenbruch zur Verminderung der Baukosten nothwendig, die Vorderkante der Parallelwerke sogar 8 m hinter dem äufsersten Kantzaun der Buhnenköpfe anzulegen. Die 2 m breite Krone der Parallelwerke liegt 0,6 m über Orts-Null. Die Herstellung der Werke erfolgte bis 1,5 m unter Orts-Null aus Senkstücken, darüber aus Packwerk; die stromseitige Böschung ist 1 : 3 geneigt; landseitig legt sich der Hinterfüllungsboden gegen die senkrechte Packwerkswand. Nach Mafsgabe der hierfür zur Verfügung stehenden Mittel sollen diese Parallelwerke allmählich bis auf 1,10 m über Orts-Null erhöht werden, womit im Rechnungsjahre 1888/89 der Anfang gemacht worden ist.

Oberhalb Harburg sind die Buhnenanlagen der Süderelbe sowie der im Wasserbaukreis Harburg belegenen Strecke der ungetheilten Elbe vollkommen ausgebaut. Das Fahrwasser ist daselbst 50 m breit und 1,75 m tief.

Vor dem Dorfe Over, unmittelbar unterhalb der Seevemündung — vgl. den Uebersichtsplan Blatt 16, Lageplan von 1848 — war das Bett der Elbe um mehr als 100 m zu schmal. In Folge dessen hatten sich daselbst Wassertiefen bis zu 12 m unter Orts-Null gebildet, und es wurden die Stromwerke in ungewöhnlich starkem Mafse angegriffen. Man durchbaute den Strom daher mit Grundschwellen und unterstützte den sich dann am rechtsseitigen Ufer bildenden Abbruch durch Abgrabungsarbeiten. Bei dieser Bauausführung, welche 100 000 ℳ Kosten verursachte, sind Senkstücke von 35,0 · 20,0 = 700 qm Grundfläche und 2,5 m Stärke, also von 700 · 2,5 = 1750 cbm Rauminhalt zum Versenken gekommen, ein Verfahren, welches ohne kostspielige Gerüste nur im Ebbe- und Fluthgebiet möglich ist.

Die Unterhaltungs- und Neubau-Kosten der Elbstrombauten im Wasserbaukreis Harburg betragen jährlich etwa 230 000 ℳ. Einen Nachweis der bezüglichen Bauthätigkeit in der neueren Zeit giebt die umstehende Zusammenstellung.

6. Der Reiherstieg.

Der Reiherstieg bildet eine fast geradlinige, 7,6 km lange Wasserverbindung zwischen der Norder- und Süder-Elbe. Bei nicht zu ungünstigem Wasserstande wurde diese Wasserstrafse regelmäfsig für den Verkehr zwischen Harburg und Hamburg benutzt. Zu Beginn des achtzehnten Jahrhunderts bestand im Reiherstieg etwa 1,5 km unterhalb der Einmündung der Reethe ein Hafen, in welchem ein reger Holzhandel betrieben wurde. Die Hafenanlagen waren jedoch so mangelhaft, dafs sich der Verkehr allmählich fortzog und der Hafen gänzlich einging. Während der Reiherstieg, soweit er in Hamburgischem Gebiet liegt, stets in einem guten und für Seeschiffe benutzbaren Zustand erhalten wurde, versandete er in seinem übrigen Theil derart, dafs nur bei hoher Fluth Schiffe mit geringem Tiefgang denselben durchfahren konnten. Erst seit 1886 verwandte Preufsen nicht mehr alle verfügbaren Mittel für die Süderelbe, sondern nahm auch den Ausbau des in seinem Gebiet belegenen Theiles des Reiherstieges in Angriff. Auf der 3 km langen Strecke von Harburg bis zur Reethe wurden beide Ufer des Reiherstiegs mit Parallelwerken versehen, deren Bauart der-

Jahr	Neubauten Gegenstand	Neubauten Kosten ℳ	Baggerungen Gegenstand	Baggerungen Kosten ℳ	Unterhaltung der Correctionswerke ℳ	Betonnung der Elbe ℳ	Beleuchtung der Elbe ℳ	Gesamt-Kosten ℳ
1869	Hierin sind enthalten die nach Abschlufs des Köhlbrand-Vertrages nothwendig gewordenen Arbeiten, insbesondere der Ausbau der rechtsseitigen Buhnen des Köhlbrandes	52 049	Baggerungen im Köhlbrand und in dem Uthseevesande oberhalb Moorwärder	19 791	19 348	920	1075	94 183
1870		81 644		281 647	9 713	828	1161	374 993
1871		30 496		157 413	11 294	996	896	201 095
1872		61 305		167 193	21 142	917	1355	251 912
1873		563		116 463	44 872	857	1408	264 163
1874	—	7 323	—	62 647	40 279	689	1255	112 193
1875	—	12 300	—	50 800	27 825	923	1032	92 880
1876	—	26 589	—	29 850	45 396	1050	1125	104 010
1877/78	Ausbau der Buhnen-Anlagen oberhalb Harburg	76 496	Bei Over, Lauenbruch und im Köhlbrand	156 405	75 024	1560	1309	312 794
1878/79		79 383	—	—	44 280	780	1170	125 613
1879/80		80 127	Im Köhlbrand	76 381	26 919	1275	1224	185 826
1880/81		42 864	Bei Lauenbruch und Moorburg sowie im Köhlbrand	87 876	27 912	1035	987	160 674
1881/82		97 690	Bei Lauenbruch und Moorwärder .	67 210	36 573	1245	1142	203 860
1882/83	Ausbau der Buhnen am linken Ufer des Köhlbrandes und Herstellung der Parallelwerke von Harburg bis Neuhof	163 66[illegible]	Bei Moorwärder, im Köhlbrand u. zwischen Harburg und Neuhof	77 148	49 500	692	1150	292 163
1883/84	Vollendung der Parallelwerke zwischen Harburg und Neuhof	262 229	wie vor	137 843	90 849	984	1149	493 054
1884/85	Herstellung von Parallelwerken vor dem Hamburger Ellernholze und Anlage eines Liegehafens zu Altenwerder	230 879	Bei Moorwärder und zwischen Harburg und Neuhof	131 213	76 720	336	747	439 895
1885/86	wie vor	39 930	Verbreiterung der Fahrstrafse zwischen Harburg und Neuhof auf 70 m	86 543	75 805	877	738	203 893
1886/87	Correction des Reiherstieges einschl. der Baggerungen	149 735	Zwischen Neuland und Neuhof .	49 932	87 159	501	726	288 053
1887/88	Desgl. sowie Anlage von Grundschwellen in der Elbe vor Over und Erbauung dreier Buhnen im Köhlbrand	90 155	Vom Bullenhausen bis Neuhof und im Köhlbrand	71 826	98 468	1250	898	262 597
1888/89	Durchdeckung der übermäfsig grofsen Tiefen in der Elbe vor Over mittels Grundschwellen	58 029	Süderelbe und Reiherstieg . . .	106 214	102 678	1942	1297	270 160
1889/90	Buhnen in der Elbe vor Over und im Köhlfleth bei Altenwerder	53 374	Süderelbe, Reiherstieg u. Köhlbrand	99 988	75 734	1886	1595	232 577
1890/91	Durchdeckung der übermäfsig grofsen Tiefen vor den Elbebuhnen oberhalb Harburg, sowie Herstellung von Buhnen in der alten Süderelbe und im Köhlfleth	42 446	In der Elbe oberhalb und unterhalb Harburg, im Köhlbrand und im Reiherstieg	116 149	64 907	1567	2188	227 257
1891/92	Fortsetzung der Durchdeckungungsarbeiten oberhalb Harburg und Verlängerung von Buhnen im Köhlbrand	60 130	wie vor	92 711	75 803	1225	1795	231 664
1892/93	Fortsetzung der vorbenannten Durchdeckungsarbeiten und Herstellung von Buhnen in der alten Süderelbe	30 271	wie vor	75 828	49 506	1596	2298	159 499
								5 585 008

jenigen an der Süderelbe gleicht; von der Reethemündung abwärts bis zur Hamburger Grenze wurde der Wasserlauf mit Buhnen ausgebaut. Die Kosten dieser 1887/88 vollendeten Ausführung betrugen einschl. der Baggerungen 195 786 ℳ. Der Flufsschiffahrtsverkehr entwickelte sich auf dem Reiherstieg sehr bald. Nach Beobachtungen, welche während der Baggerung im Reiherstieg durch den Baggermeister angestellt worden sind, durchfuhren den Reiherstieg im Juni 1888 238 Schleppdampfer, 52 gröfsere Kähne, 359 Schuten, 53 Ever und 2 Flöfse, insgesamt 704 Fahrzeuge.

Im October 1888 wurde eine regelmäfsige Personen-Dampfschiffahrt im Reiherstieg zwischen Hamburg und Harburg eingerichtet. Zu diesem Zweck wurde seitens der Königlichen Wasserbauverwaltung unmittelbar oberhalb der vor Harburg am linksseitigen Elbufer bereits vorhandenen Anlandebrücken eine neue Anlandevorrichtung hergestellt, deren Kosten 8000 ℳ betrugen. Die Unterhaltungsarbeiten im Reiherstieg erfordern einschl. der nothwendigen Baggerungen jährlich etwa 21 000 ℳ.

Um nun auch den Reiherstieg bei niedrigen Wasserständen, welche im Sommer oft unter Null sinken, mit kleinen Schiffen dauernd befahren zu können, soll in nächster Zeit auf eine Sohlenbreite von vorläufig 25 m eine Vertiefung von 0,9 auf 1,5 m unter Orts-Null ausgeführt werden.

7. Fahrwasserzeichen.

Das Fahrwasser in der Süderelbe oberhalb und unterhalb Harburg und in dem Köhlbrand ist durch schwarze und weifse Tonnen bezeichnet, welche im Winter durch entsprechende Bojen ersetzt werden. Die Unterhaltung dieser Betonnung kostet jährlich etwa 1000 ℳ. Zufolge der im Jahre 1887 angeordneten einheitlichen Bezeichnung der Fahrwasser und Untiefen in den deutschen Küstengewässern[1]) ist am 1. April 1889 eine neue Betonnung des Fahrwassers von Harburg bis Altona ausgeführt worden, zu welchem Zweck für rd. 1000 ℳ Tonnen neu beschafft wurden.

Zur nächtlichen Zurechtweisung der Schiffer sind an den Ufern der Süderelbe und des Köhlbrands je nach dem Laufe des Fahrwassers Signallaternen mit weifsem Licht aufgestellt, welche von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang brennen. Auf dem Trennungswerk zwischen dem Köhlbrand und der Norderelbe befindet sich eine gröfsere Kugelbake. Im Ganzen sind auf jener Strecke 7 Laternen vorhanden, von denen 3

1) Reichsgesetzblatt vom Jahre 1887, Nr. 32.

von der hamburgischen und 4 von der preufsischen Bauverwaltung, welche hierfür jährlich etwa 1000 ℳ verausgabt, unterhalten werden. Das Fahrwasser des Reiherstieges wird am Tage durch Baken, welche auf den Parallelwerken aufgestellt sind, und während der Nacht durch 5 Laternen gekennzeichnet.

8. Lotsenwesen.

Während es früher dem Belieben der Lotsen der Unterelbe überlassen war, Schiffe von Altona nach Harburg zu geleiten oder dies nicht zu thun, wurde im Jahre 1845 auf Betreiben der Harburger Kaufmannschaft mit den dänischen und hamburgischen Behörden ein Abkommen dahin getroffen, dafs die hannoverschen, holsteinischen und hamburgischen Lotsen verpflichtet waren, auf Verlangen Schiffe nach Harburg zu führen. Diese Vereinbarung mufste jedoch bald wieder aufgehoben werden, weil die vorbenannten Lotsen das sich fortwährend ändernde Fahrwasser des Köhlbrandes zu wenig kannten. Für den Verkehr zwischen Altona und Harburg wurden daher seit 1846 besondere Lotsen angestellt, welche sich eine Jolle auf eigene Kosten zu halten haben und verpflichtet sind, von dem Zustand des Fahrwassers der in Betracht kommenden Strecke genau unterrichtet zu sein. Diese Lotsen müssen jedem nach Harburg bestimmten Schiff unterhalb Altona ihren Dienst anbieten. Bis zum Jahre 1862 mufste jedes zu lotsende Schiff, je nachdem es leer oder beladen war und stromab oder stromauf fuhr, für jeden Fufs seines Tiefganges an die Lotsen 4 bis 8 Groschen zahlen. Bei der dann stattgehabten Neuordnung des Lotsenwesens wurde die Zahl der Lotsen auf drei festgesetzt, bald aber auf vier erhöht. Die einkommenden Gebühren werden an den harburger Hafenmeister als den unmittelbaren Vorgesetzten der Lotsen entrichtet, welcher das Geld unter dieselben zu vertheilen hat. Jedem Lotsen ist jedoch regierungsseitig ein jährliches Mindesteinkommen von 1800 ℳ verbürgt, sodafs erforderlichenfalls Zuschüsse aus der Staatskasse zu leisten sind. Für die Strecke zwischen Neumühlen bezw. Hamburg und Harburg sind zur Zeit an Lotsengeld von den stromauf fahrenden Schiffen 5,50 ℳ und von dem stromab fahrenden 4,00 ℳ für jedes Meter Tiefgang zu entrichten. Die Lotsen sind mit vierteljährlicher Kündigung angestellt, tragen ein Dienstschild auf der rechten Brust und sind auf das Zollgesetz eidlich verpflichtet. Die von See kommenden Schiffe gelangen daher, wenn ein Lotse an Bord ist, ohne jede Behelligung seitens der Zollbehörde nach Harburg. Daher kommt es, dafs alle zollseitig nicht verschlossenen Schiffe sich dieser Lotsen bedienen, obwohl ein Lotsenzwang nicht besteht.

9. Ballastwesen.

Der Ballastverkehr liegt ausschliefslich in den Händen von Unternehmern. Derselbe beschränkt sich hauptsächlich auf das Einnehmen von Baggersand auf dem freien Strome; im Hafen selbst wird aus Mangel an geeignetem Platz nur wenig Ballast eingenommen.

10. Eisverhältnisse.

Noch vor kurzer Zeit war die Elbe bei Harburg in strengen Wintern zwei bis drei Monate lang mit einer festen Eisdecke überzogen. Die Kaufmannschaft bestrebte sich dann, den Wasserweg zwischen Harburg und Hamburg sobald als irgend möglich eisfrei zu machen. Zu den im Hafen von der Kaufmannschaft durch Schleppdampfer bewirkten Eisbrecharbeiten leistete der Staat einen jährlichen Zuschufs bis zur Höhe von 1000 ℳ. Seitdem neuerdings ein geregelter Eisbrechdienst auf der Elbe seitens der Elbstrombauverwaltung mit sieben Eisbrechdampfern und zwei Aviso-Dampfbarkassen betrieben wird, ist die Fahrstrafse der Süderelbe und des Köhlbrands zwischen Harburg und Hamburg für die Schiffahrt dauernd offen gehalten worden. Auch der Harburger Hafen wird durch die staatlichen Eisbrechdampfer für den Schiffsverkehr aufgeeist.

Oberhalb Harburg hingegen bildet sich auf der Elbe bei strengem Frost eine feste Eisdecke, deren Zerstörung durch die Eisbrechdampfer erst in Angriff genommen wird, wenn Aussicht vorhanden ist, dafs das losgelöste Eis hinreichende Vorfluth findet, um abtreiben zu können.

Die Ziehfähren werden sogleich bei Frosteintritt in den Hafen geholt; bei andauernder starker Kälte kommt es aber auch vor, dafs die Dampffähre für einige Tage den Betrieb aussetzen mufs. Um dann baldmöglichst die Eisdecke als Ueberfahr-Strafse benutzen zu können, wird an jedem Elbufer eine 9 m lange eiserne Tonne von 90 cm Durchmesser in den Strom gelassen und mittels starker Ketten am Ufer sicher befestigt. Diese Tonnen werden, damit sie dem Fallen und Steigen des Wassers folgen können, stets eisfrei gehalten und dienen sowohl einer am Ufer aufliegenden als auch einer auf der Eisdecke ruhenden Bohlenbrücke als Unterlage. Durch Benutzung dieser Tonnen ist es möglich, den Wagenverkehr bei einer 15 bis 20 cm starken Eisdecke über die Elbe zu gestatten. Um diese Eisstärke baldmöglichst zu erhalten, wird die Uebergangsstelle, sobald das Eis zum Stehen gekommen ist, Tag und Nacht ununterbrochen mit Wasser begossen.

11. Der Bauhof.

Ein eigentlicher staatlicher Bauhof ist in Harburg nicht vorhanden. Die Geräthschaften werden in einem Schuppen, der zwischen dem Winterhafen und der neuen grofsen Schleuse — vgl. den Lageplan auf Blatt 18 — errichtet ist, nothdürftig untergebracht. Auch an einem besonderen Bauhafen fehlt es. Die beiden Dampfbagger sowie die übrigen zur Wasserbauinspection gehörigen Fahrzeuge liegen an der Nordost-Seite des Winterhafens in der Nähe des Geräthschuppens. Die Dampfbarkassen, die Hafenspritze sowie das Hafenboot sind in einem nordöstlich des Verkehrshafens auf Pfählen gebauten hölzernen Schuppen untergebracht. Die Wasser- bezw. Hafen-Bauverwaltung ist zur Zeit im Besitze umstehend angegebener Bagger und Fahrzeuge.

Ueberdies befinden sich im Harburger Hafen, wo auch die Unterhaltungsarbeiten an diesen Fahrzeugen ausgeführt werden, während ihrer Ruhezeit die drei gröfsten staatlichen Eisbrecher der Elbe, welche Eisbär, Walrofs und Wal benannt sind.

12. Die Hafenverwaltung.

Das dem Regierungs-Präsidenten zu Lüneburg unterstellte Hafenamt besteht aus dem Landrath und dem Wasserbauinspector. Sämtliche Hafenangelegenheiten werden von den beiden Mitgliedern des Hafenamtes, welchem aufser der Hafenverwaltung auch die Handhabung der Hafenpolizei obliegt, gemeinsam bearbeitet.

Lfd. Nr.	Bezeichnung des Fahrzeuges	Nenn-pferde-kräfte	Baggertiefe bezw. Tiefgang in m	Er-bauungs-jahr	Beschaf-fungs-kosten in ℳ
1	Eiserner Dampfbagger Nr. I	30	6,0	1869	108 000
2	Eiserner Dampfbagger Nr. II	12	5,3	1869	48 000
3	Hölzerne Drehbaggerschute	—	5,0	—	—
4	Dampfbarkasse „Harburg"	2,5	1,0	1881	9 500
5	Dampfbarkasse „Süderelbe"	6	1,0	1891	10 000
6	Vier hölzerne Beförderungsschuten	—	—	—	—
7	Drei eiserne Schuten für die Strombauten	—	0,6	1889/90	9 990
8	Sechszehn Schuten für den Baggerbetrieb	—	1,0	1890/92	109 000
9	Schlepp- u. Eisbrechdampfer „Lüneburg"	160	1,5 mit Wasserballast 2,0	1890/91	60 000
10	Sieben Segel-Ever u. Boote	—	—	—	—
11	Ein Taucherapparat . . .	—	—	—	—
12	Eine Hafenspritze	—	—	—	—
13	Eine Dampffähre (zum Fährbetrieb)	48	1,3	1854	—
14	Zwei eiserne Ziehfähren . . . . (zum Fährbetrieb)	—	0,7	—	—
15	Vier Segel- bezw. Ruderboote . . . (zum Fährbetrieb)	—	—	—	—

Dem Hafenamt unterstellt sind ein Hafenmeister, ein Hafenbauaufseher, drei Hafenaufseher, ein Schleusenmeister, vier Schleusenwärter, vier Maschinenführer, vier Lotsen, zwei Lagerhausaufseher und ein Pontonwärter.

13. Reederei und Schiffbau.

Nach der im Jahre 1849 erfolgten Eröffnung des Harburger Hafens entwickelte sich die Reederei derart, dafs im Jahre 1856 vorhanden waren

1. Elf Segelschiffe der ersten Harburger Reederei-Gesellschaft . . . . . . mit 1591 Last,
2. Elf Segelschiffe verschiedener Reedereien . . . . „ 475 „
3. Vier Schraubendampfer — mit etwa 320 Pferdekräften — der Harburg-Englischen Dampfschiffahrt-Gesellschaft . „ 533 „ ,

das sind zusammen 2599 Last oder rund 11 000 cbm Raumgehalt. Diese Schiffe hatten etwa einen Werth von 2 220 000 ℳ. Vom Jahre 1860 an jedoch wurde die Reederei Harburgs immer unbedeutender, sodafs — abgesehen von Besitzern kleinerer Flufsschiffe — zur Zeit nur noch ein Reeder in Harburg ansässig ist; dieser ist Eigenthümer der daselbst eingetragenen Galliot Margarethe.

Von den beiden in der Stadt befindlichen Schiffswerften beschäftigt sich die Dampfboot- und Maschinenfabrik von R. Holtz hauptsächlich mit dem Bau kleinerer Dampfschiffe. Im Jahre 1892 wurden auf dieser Werft 32 Dampfer gebaut, welche einen Werth von 310 000 ℳ darstellen. Der Werth der einzelnen Fahrzeuge schwankt zwischen 3000 und 90 000 ℳ. Aufserdem werden seitens dieser Werft jährlich für 50 000 bis 70 000 ℳ an Schiffstheilen, Rettungsbooten, Schiffsmaschinen u. dgl. geliefert. Der gröfste Theil der Dampfer war für das Ausland bestimmt. Die Werft, auf welcher demnächst Flufs- und Seeschiffe bis rund 60 m Länge gebaut werden sollen, wird binnen kurzem eine wesentliche Vergröfserung erfahren. Die andere gröfsere Harburger Werft von G. Renck besteht seit 1862. Auf derselben befanden sich bis zum Jahre 1890 neben den verschiedenen Werkstätten 7 Hellinge, von denen 3 für Schiffe bis zu 40 m Länge und 500 Registertonnen Tragfähigkeit dienen, während die übrigen für kleinere See- und Flufsschiffe eingerichtet sind. Bei den Ausbesserungen gröfserer Seeschiffe kam das Verfahren des „Kielholens" zur Anwendung, bis die Werft aufser durch die Anlage von gröfseren Ausbesserungs-Werkstätten mit Loch-, Schneide- und Bohrmaschinen noch durch die Erbauung von einem Patent-Slip (Querhelling) leistungsfähiger gestaltet wurde. Die Patent-Slip-Anlage besteht aus 9 Stück doppelten auf Holmen ruhenden Gleisen, auf welchen je ein eiserner Wagen läuft; auf diesen Wagen, welche in das Wasser hinablaufen und das Schiff aufnehmen, wird das Fahrzeug mittels Winden und Flaschenzügen auf das Land geholt. Diese Anlage, welche für Schiffe von 75 m Länge eingerichtet ist, ist für den Harburger Hafen von grofser Bedeutung, da nun die grofsen Oberländer Kähne nicht mehr zur Ausbesserung nach Hamburg zu fahren brauchen.

14. Handel und Schiffahrt.

Während in früherer Zeit sich in Harburg infolge seiner günstigen Lage zur Wasserstrafse und zu den Eisenbahnlinien das Speditionsgeschäft vorzüglich entwickelt hatte, ging dasselbe sehr schnell zurück, nachdem im Jahre 1873 Harburg mit Hamburg durch eine Eisenbahn verbunden worden war. Hamburgs Güter wurden nunmehr mit der Eisenbahn unmittelbar über Harburg weiter befördert. Mitte der fünfziger Jahre bestanden in Harburg etwa 50 bis 60 Handlungshäuser, welche sich fast ausschliefslich mit der Beförderung von Frachtgütern beschäftigten, und deren jährlicher Umsatz an Frachtkosten mindestens 15 Mill. ℳ betragen haben soll. Zur Zeit sind kaum noch 15 Speditionshäuser vorhanden, deren Hauptgegenstände jetzt Zucker, Salpeter und Schiefer sind. Sehr bedeutend war 1892 auch die Einfuhr von Guano, Phosphaten u. dgl.; hiervon gingen etwa 250 000 t zu Lager.

Der Warenhandel ist befriedigend und umfafst hauptsächlich Oel, Wein, Getreide, Häringe, Colonialwaren, nordische und americanische Erzeugnisse, wie Steinöl, Schmalz, Talg, Thran, Theer, Flachs, Hanf, Salpeter, ferner Bauhölzer aller Art, Eisen, Steinkohlen und mancherlei andere Rohstoffe für den Industriebedarf. Auf der im Harburger Hafen befindlichen Steinöl-Niederlage der Deutsch-Americanischen Petroleum-Gesellschaft waren im Jahre 1892 bis 250 Arbeiter täglich beschäftigt. Es wurden insgesamt 41 Dampferladungen mit 101 750 t gereinigtem Steinöl eingeführt und zwar nicht, wie früher üblich, in Barrels, sondern in Tank-Dampfern, aus denen das Steinöl mittels Dampfpumpen in die vorhandenen 12 festen Tanken hinübergefüllt wird. Aus diesen erfolgt dann der Versand nach dem Binnenlande, welcher zumeist in Barrels erfolgt. Seit 1893 befindet sich unterhalb Harburg, auf den Lauenbrucher Wiesen, auch eine Niederlage für russisches Steinöl von der Bremen Trading Company. Zum Zweck des Ent- und Beladens der Tank-Schiffe ist in dem Vorlande vor dem Lauenbrucher Elbdeich ein Hafen hergestellt.

Gleichzeitig mit dem Rückgang des Speditionsgeschäftes vollzog sich in Harburg eine hervorragende Entwicklung des Grofsgewerbes. Wie erheblich die Zunahme der gewerblichen Unternehmungen seit dem Jahre 1860 ist, erhellt aus der nachstehenden Zusammenstellung.

Es befanden sich in Harburg:
1860: 30 Fabriken mit 1338 Arbeitern
1869: 63 „ „ 1975 „ u. 38 Dampfmaschinen
1872: 71 „ „ 2587 „ „ 43 „
1876: 82 „ „ 3092 „ „ 47 „ .

Seit jener Zeit ist die Zahl der Arbeiter wohl auf das sechsfache angewachsen, doch sind hierüber leider keinerlei Aufzeichnungen mehr geführt worden. Einen hervorragenden Platz in der grofsen Zahl der gewerblichen Anlagen nehmen ein die Palmkern- und Baumwollsamen-Oelfabriken, die Stockfabrik und Rohrwäscherei, die Gummiwarenfabrik Harburg-Wien, die Jute-Spinnerei und die chemische Fabrik Harburg-Stafsfurt. Letztere, deren Haupterzeugnifs Kali-Salpeter ist, die Stockfabrik und Rohrwäscherei sowie die Palmkernölfabriken, welche im Jahre 1892 60800 t Palmkerne verarbeitet haben, gehören zu den bedeutendsten Anlagen ihrer Art auf dem Festlande.

Ueber die Entwicklung und den Umfang des Schiffsverkehrs im Harburger Hafen giebt die nachstehende Zusammenstellung eine Uebersicht:

Jahr	Angekommene						Abgegangene						Hierunter See-Dampfschiffe
	Seeschiffe			Flufsschiffe			Seeschiffe			Flufsschiffe			
	Zahl	Lastengehalt je 4000 Pf.	Raumgehalt cbm	Zahl	Lastengehalt je 4000 Pf.	Raumgehalt cbm	Zahl	Lastengehalt je 4000 Pf.	Raumgehalt cbm	Zahl	Lastengehalt je 4000 Pf.	Raumgehalt cbm	
1849	44	3 586	—	2 918	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1850	152	8 565	—	3 377	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1851	335	23 703	—	3 545	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1852	691	46 575	—	4 079	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1853	844	52 276	—	4 226	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1854	1032	57 372	—	5 393	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1855	1118	66 927	—	4 301	—	—	—	—	—	—	—	—	88
1856	1114	68 493	—	5 289	—	—	—	—	—	—	—	—	160
1857	1167	70 539	299 016	7 368	193 730	822 283	1159	69 801	296 269	7 276	190 712	809 474	168
1858	1197	67 659	287 177	5 987	182 531	774 749	1139	65 029	276 016	5 954	181 701	771 113	145
1859	1138	57 437	243 079	8 066	192 371	816 091	1137	52 592	223 225	7 996	189 488	804 278	101
1860	1112	63 741	270 545	8 382	215 106	913 014	1140	64 684	274 552	8 306	206 861	878 005	170
1861	1169	76 297	323 843	8 910	207 496	880 721	1179	76 198	323 422	8 953	207 682	881 502	161
1862	942	61 548	261 239	8 983	208 196	883 690	916	62 035	263 308	8 978	208 036	883 005	113
1863	914	62 301	264 435	10 331	278 881	1 183 700	893	61 846	262 548	10 261	278 685	1 182 874	118
1864	902	44 767	190 004	9 316	215 894	916 358	899	44 788	190 104	9 293	205 296	871 333	43
1865	767	42 813	181 719	11 075	278 722	1 183 122	758	42 258	179 363	11 018	277 012	1 175 772	44
1866	752	36 777	156 099	12 062	259 412	1 101 069	744	36 031	152 933	12 044	358 377	1 525 369	24
1867	678	32 424	137 623	11 447	367 917	1 561 617	674	32 197	140 904	11 525	369 374	1 567 801	22
1868	652	24 780	105 178	12 844	388 450	1 648 769	628	23 220	98 557	12 843	385 422	1 635 908	2
1869	661	25 923	110 029	14 074	410 435	1 746 329	674	27 291	115 836	14 014	408 680	1 738 539	2
1870	508	17 377	73 759	12 011	353 881	1 502 041	506	17 289	73 383	11 943	353 104	1 498 727	—
1871	715	34 750	147 495	12 575	336 496	1 428 225	715	34 179	145 072	12 571	336 008	1 426 146	—
		Tonnen je 1000 kg			Tonnen je 1000 kg			Tonnen je 1000 kg			Tonnen je 1000 kg		
1872	721	59 211	125 633	14 521	710 698	1 507 952	722	59 347	125 922	14 586	715 288	1 517 091	5
	Eröffnung der Venlo-Hamburger Eisenbahn.												
1873	656	55 461	117 677	7 850	235 545	499 777	653	55 612	117 997	7 856	235 160	498 960	1
1874	618	55 551	117 867	7 251	212 792	451 500	626	56 188	119 219	7 246	212 578	472 264	3
1875	575	—	123 324	6 586	—	444 412	566	—	122 439	6 577	—	443 007	1
1876	576	—	119 148	6 944	—	495 414	578	—	120 287	6 932	—	494 257	8
1877	613	—	123 342	7 706	—	569 431	602	—	121 498	7 685	—	567 415	3
		Brit. Reg.-Tons			Brit. Reg.-Tons			Brit. Reg.-Tons			Brit. Reg.-Tons		
1878	469	38 110	107 651	7 677	175 543	496 787	472	39 527	111 861	7 688	176 998	500 904	3
1879	471	39 839	112 744	7 219	176 217	499 494	480	40 720	115 238	7 510	175 741	497 347	14
1880	653	48 800	138 104	8 359	216 068	611 472	659	48 454	137 125	8 377	216 330	612 214	18
1881	596	48 327	136 766	6 881	205 699	482 128	588	47 746	135 121	6 867	205 353	581 149	12
1882	586	56 087	158 726	7 628	210 598	595 982	581	55 734	157 727	7 517	205 506	581 582	19
1883	506	43 860	127 124	7 944	207 469	587 137	522	44 225	125 158	7 845	205 943	582 819	19
1884	539	54 876	155 299	8 188	221 451	626 706	540	54 967	155 557	8 108	213 795	605 040	35
1885	533	58 284	164 935	8 274	222 569	629 870	536	57 315	162 201	8 273	222 322	629 171	32
1886	616	63 990	181 092	8 622	231 960	656 437	608	53 079	150 214	8 584	224 150	656 760	23
1887	684	84 466	239 039	8 841	246 752	698 308	678	84 919	240 321	8 738	242 130	665 228	36
1888	636	77 676	219 823	9 072	260 994	738 613	641	79 514	225 025	8 965	256 475	725 824	38
1889	681	88 251	249 750	11 007	507 931	1 437 415	685	88 029	249 122	10 988	505 369	1 430 194	43
1890	579	76 038	215 188	10 997	524 215	1 483 528	592	77 910	220 485	11 001	526 469	1 489 907	35
1891	641	83 345	235 866	10 849	603 479	1 707 816	630	79 461	224 875	10 839	600 903	1 700 555	31
1892	720	111 901	316 680	11 671	756 978	2 142 248	716	114 020	322 677	11 642	692 883	1 960 859	53

Auch aufserhalb des Hafens spielt sich noch ein bedeutender Verkehr ab. So wurden im Jahre 1892 allein an der Palmkern-Oelfabrik von Gaiser u. Co. 726 Schiffe mit 43614 Register-Tons (= 123428 cbm Raumgehalt) beladen und 741 Schiffe mit 49216 Brit. Register-Tons (= 139281 cbm Raumgehalt) entlöscht.

Der durchschnittliche Raumgehalt der im Harburger Hafen verkehrenden Seeschiffe betrug

im Jahre 1849: 346 cbm
„ „ 1879: 240 „
„ „ 1887: 350 „
„ „ 1892: 450 „

15. Kosten. Einnahmen. Abgaben.

Die Unterhaltungs- und Neubaukosten des Hafens — mit Ausnahme der der Stadt gehörigen Theile desselben, nämlich des westlichen Canals und des Kaufhaus-Canals — werden vom Staate getragen. Diese Ausgaben haben betragen:

im Jahre	für Unterhaltung der Hafenanlagen einschl. der Baggerungen ℳ		für Neubauten: Bezeichnung der Bauten	für Neubauten: Kosten ℳ
1846 bis 1848	—		—	1 410 000
1856 bis 1857	—		—	120 000
1869	16 949	Einschliefsl. der Kosten der Beleuchtung und Betonnung des Fahrwassers der Elbe.	—	—
1870	11 431		—	—
1871	29 115		—	—
1872	15 811		—	—
1873	28 825		—	—
1874	46 325		—	—
1875	49 867		—	—
1876	19 959		Neubau der grofsen Schleuse.	2 058 058
1877/78	25 335			
1878/79	41 891			
1879/80	17 502			
1880/81	12 015		—	—
1881/82	40 790	einschl. der neuen Thore für die alte Schleuse.	Pontons.	18 240
1882/83	27 498		—	—
1883/84	41 014		—	—
1884/85	19 442		—	—
1885/86	21 577		—	—
1886/87	36 848		Kaimauer.	49 253
1887/88	40 291		Aufdrempelung eines Theiles des Bollwerks.	13 988
1888/89	40 590		Aufdrempelung des Bollwerks am Treidelweg.	15 833
1889/90	28 683		desgl. und Pflasterung d. Treidelweges sowie Krahnanlage daselbst.	75 947
1890/91	51 244		Ausbau und Erweiterung des Verkehrshafens.	319 718
1891/92	37 900		wie vor.	406 171
1892/93	37 873		wie vor u. Erbauung von Dalben in der Elbe.	383 806

Die Einnahmen aus den Schleusen- und Hafen-Gebühren betrugen seit Eröffnung der neuen Schleuse:

1881/82	14 548,19 ℳ	Nach Angabe des Hafenmeisters.
1882/83	13 097,97 „	
1883/84	11 804,23 „	
1884/85	15 954,17 „	
1885/86	15 383,41 „	Nach Angabe des Haupt-Zoll-Amtes.
1886/87	21 087,33 „	
1887/88	23 005,00 „	
1888/89	21 855,23 „	Nach Angabe des Hafenmeisters.
1889/90	27 325,10 „	
1890/91	29 711,60 „	
1891/92	34 625,20 „	
1892/93	37 375,92 „	

Die Hafenabgaben sind im Vergleich mit denen anderer Orte sehr niedrig. Es wird daher auch eine entsprechende Aenderung des Abgaben-Tarifes vom 12. December 1874 beabsichtigt. Nach diesem sind zu zahlen:

I. Für die Benutzung des Binnenhafens.

A. Seeschiffe.

1. Hafengeld.

Für jeden angefangenen Zeitraum von vier Wochen und für jedes cbm Raumgehalt (Netto-Raumgehalt im Sinne der Schiffvermessungsordnung vom 5. Juli 1872) 0,02 ℳ

Seeschiffe von weniger als 100 cbm Raumgehalt werden wie Flufsschiffe behandelt.

2. Hafenmeistergebühr.

a) Schiffe von mehr als 299 cbm Raumgehalt 1,50 ℳ

b) Schiffe von 100 bis 300 cbm Raumgehalt 1,00 „

c) Schiffe unter 100 cbm Raumgehalt . . frei.

B. Flufsschiffe von mehr als 30 cbm Raumgehalt.

(Bei den nach Tragfähigkeit vermessenen Flufsschiffen, auf welche die Vermessungsordnung von 1872 keine Anwendung findet, werden 500 kg Tragfähigkeit gleich 1 cbm Netto-Raumgehalt gerechnet.)

Das Hafengeld beträgt f. d. cbm Raumgehalt für die ersten 4 Wochen 0,03 ℳ und für jede weiteren angefangenen 4 Wochen 0,01 ℳ

C. Flufsschiffe von 30 oder weniger cbm Raumgehalt.

1. Für die ersten vier Wochen

a) bei mehr als 12 cbm Raumgehalt . . 0,40 ℳ

b) bei bis zu 12 cbm Raumgehalt . . . 0,20 „

2. für jede weiteren angefangenen vier Wochen die Hälfte der vorstehenden Sätze, also 0,20 bezw. 0,10 ℳ

D. Flofsholz.

Beim Ein- und Ausgehen für je 10 qm jedesmal . . . . 0,08 ℳ

Bei länger als vierwöchentlichem Verweilen überdies für jede angefangenen weiteren 4 Wochen f. 10 qm . . . . 0,05 „.

II. Für Benutzung des Aufsenhafens.

A. Für Schiffe.

Die Hälfte der unter I A, B und C zu berechnenden Beträge.

B. Für Flofsholz.

Für jeden begonnenen Zeitraum von vier Wochen f. 10 qm 0,03 ℳ.

III. Für Benutzung der Lagerplätze.

A. Bei Wochenfristen wöchentlich . . . . 0,12 ℳ

B. Bei Monatsfristen monatlich . . . . . 0,25 „.

16. Schlufsbemerkungen.

Als Hauptmangel der Verkehrseinrichtungen im Harburger Hafen mufs der Umstand bezeichnet werden, dafs grofse Schiffe vor den Uferwerken, welche Eisenbahnanschlufs haben, keine ausreichende Wassertiefe finden und dort also erst nach beschwerlicher Ableichtung anlegen können. Da die Gründungsweise jener Ufermauern eine Sohlenvertiefung vor denselben nicht zuläfst, wäre es in höchstem Grade erwünscht, wenn die Uferanlagen an der Contrescarpe, vor denen 6,0 m Wassertiefe vorhanden ist, baldmöglichst durch eine Gleisanlage mit der unterelbischen Eisenbahn in Verbindung gesetzt würden.

Ferner erscheint die Anlage eines staatlichen Bauhofes im Harburger Hafen unbedingt geboten, damit die Fahrzeuge der Wasserbauverwaltung und insbesondere die Eisbrechdampfer nach genommenem Schaden sofort wieder diensttauglich hergerichtet werden können.

Endlich ist die Haupt-Wasserstrafse zwischen Harburg und Altona, die Süder-Elbe und der Köhlbrand, noch einer

erheblichen Verbesserung bedürftig, und sie wäre derselben fähig, wenn dem nicht der im Jahre 1868 zwischen Preufsen und Hamburg abgeschlossene Köhlbrandvertrag entgegen stände. Dieser Vertrag setzt für das Fahrwasser eine Breite und Tiefe fest, welche den jetzigen Verhältnissen nicht mehr entsprechen. Während oberhalb des Geltungsbereiches jenes Vertrages, in der Süder-Elbe, eine Fahrstrafse von 70,0 m Breite und 3,5 m Tiefe unter Harburger Null durch Baggerung erhalten wird, darf weiter unterhalb, im Köhlbrand, die Fahrrinne, wie bereits erwähnt, nicht über 57,5 m Breite und 2,87 m Tiefe unter Orts-Null ausgebaut werden. Es ist hiernach völlig ausgeschlossen, dafs dem Stromschlauch eine der Correctionsweise im Ebbe- und Fluthgebiet entsprechende, nach unten hin sich erweiternde Form gegeben wird. Noch weniger ist es möglich die Fahrtiefe dieser Hauptzufuhrstrafse mit der Wassertiefe des Harburger Hafens in Einklang zu bringen.

Eine Abänderung des Köhlbrandvertrages ist daher dringend erwünscht und, da die Nothwendigkeit hierfür an mafsgebender Stelle anerkannt wird, auch binnen kurzem zu erhoffen.

Eisenbahnbrücke über die Ruhr bei Hohensyburg,

deren Einsturz infolge des Hochwassers vom Jahre 1890 und ihre Wiederherstellung.

Von Regierungs-Baumeister Breuer in Hagen.

(Schlufs.)

(Mit Abbildungen auf Blatt 19 u. 20 im Atlas.)

Die für die Einrichtung des eingleisigen Betriebes herausgegebene besondere Dienstanweisung lautete:

1.

„Nachdem bei der durch Hochwasser theilweise zerstörten Ruhrbrücke bei Hohensyburg das südliche Fahrgleise (Hengstei — Westhofen) durch Herstellung einer Nothbrücke wieder fahrbar gemacht worden ist, sind die beiden Hauptgleise bei km 149,293 westlich und bei km 149,582 östlich der Brücke durch Weichen verbunden und letztere für beide Fahrtrichtungen durch Blockstationstelegraphen gedeckt worden.

Bei km 149,323 zweigt aus dem südlichen Hauptgleise vermittelst einer Weiche das Verbindungsgleis Cabel-Hohensyburg ab. Diese Weiche ist gleichfalls durch einen Blockstationstelegraphen gedeckt.

Der Blockstationstelegraph aus der Richtung Westhofen (östlich der Brücke) befindet sich bei km 149,6 + 75, das zugehörige Vorsignal bei km 150,365, die beiden Blocktelegraphen aus der Richtung Hengstei bezw. Cabel sind bei km 149,2 + 1, die zugehörigen Vorsignale bei km 148,51 bezw. bei km 0,89 aufgestellt. Sämtliche drei Blockstationstelegraphen sind mit den zugehörigen Vorsignalen verbunden.

Im Gleise Westhofen-Hengstei ist bei km 149,2 + 42 behufs Vermittlung der Materialientransporte für die endgültige Wiederherstellung der Brücke eine symmetrische Weiche eingelegt worden.

Die Länge der eingleisigen Strecke zwischen den Markirzeichen der östlich und westlich der Brücke befindlichen äufsersten Weichen beträgt 380 m und von den westlichen Blockstationstelegraphen bis zu dem östlichen etwa 500 m.

Rechts (südlich) vom Fahrgleise Hengstei-Westhofen ist bei km 149,3 + 20 eine Blockstation mit einem Weichen- und Signalstellapparat hergerichtet, vermittelst dessen die drei Blockstationstelegraphen nebst Vorsignalen, sowie die drei spitzbefahrenen Weichen nur derartig gestellt werden können, dafs jedesmal nur für eine Fahrtrichtung das betreffende Gleise geöffnet werden kann. Zur Sicherung der spitzbefahrenen Weichen sind dieselben mit Spitzenverschlüssen versehen worden.

Eine Zeichnung, welche die vorbeschriebenen Gleiseanlagen, Weichen, Signale usw. darstellt, ist dieser Dienstanweisung angeheftet (s. Abb. 12 Bl. 19).

Für die Blockstation, „Ruhrbrücke“ genannt, gelten die Vorschriften für die Handhabung des Dienstes auf den Blockstationen. Dieselbe ist in die Streckenleitung eingeschaltet und wird durch das Zeichen $R \cdot B$ (· —— · —— · · ·) von den Nachbarstationen gerufen.“

2.

Handhabung des eingleisigen Betriebes.

„Während der Dauer des eingleisigen Betriebes ist die Blockstation Ruhrbrücke bei Tag und bei Nacht durch einen Stationsbeamten und einen Weichensteller besetzt. Der Stationsbeamte leitet die Durchführung sämtlicher Züge über die eingleisige Strecke und überwacht den gesamten Zugmelde- und Signaldienst.

Jeder Zug und jede Locomotive mufs sich vorsichtig der Ruhrbrücke nähern. Alle Züge und Locomotiven, welche in der Richtung von Westhofen nach Hengstei und von Cabel nach Westhofen fahren, müssen unbedingt, auch wenn der betreffende Blockstationstelegraph „Fahrt“ zeigt, vor dem Blocktelegraphen halten und dürfen die Fahrt erst auf gegebenes Handsignal der Stationsbeamten (Signal 29a der Signalordnung) vorsichtig fortsetzen. Alle Züge und Locomotiven, welche in der Richtung Hengstei-Westhofen fahren, dürfen, falls der Blockstationstelegraph für dieses Gleis „Fahrt“ zeigt, ohne vor demselben zu halten, vorsichtig weiter fahren.

(In den ersten Tagen des Betriebes wird jedoch auch für Züge dieser Richtung durch Geben des Haltesignals am Blockstationstelegraphen ein Anhalten derselben vor demselben angeordnet werden.)

Zur Controle der Fahrgeschwindigkeit sind zu beiden Seiten der Brücke Radtaster aufgestellt.

Alle Züge und Locomotiven müssen zwischen den Radtastern mindestens zwei Minuten Fahrzeit aufwenden, was, da die Radtaster 600 m von einander entfernt stehen, einer Höchstgeschwindigkeit von 18 km in der Stunde zwischen den Radtastern entspricht.

Wenn gleichzeitig von beiden Seiten sich Züge der Ruhrbrücke nähern, so entscheidet der Stationsbeamte, welcher Zug zum Befahren der eingleisigen Strecke den Vorrang erhalten soll.

Die Stationen Hengstei und Westhofen, bezw. Hagen und Schwerte haben die Züge, wie bisher, nach dem für den zweigleisigen Betrieb vorgesehenen Verfahren vorzumelden und abzulassen, nachdem der vorhergegangene Zug durch die Blockstation „Ruhrbrücke“ zurückgemeldet ist.

Die Vormelde-Depeschen sind unter Mitlesen auch an Block „Ruhrbrücke“ zu geben, welche ihrerseits noch angewiesen wird, der Rückmeldung „Zug passirt“, Gattung und Nummer des betreffenden Zuges hinzuzufügen.

Wenn ein Zug von Cabel über das Verbindungsgleis nach Westhofen abgelassen werden soll, hat sich Station Cabel darüber mit Station Hengstei in der Weise zu verständigen, dafs Hengstei prüft, ob die Fahrt ungehindert geschehen kann, und dann an Block „Ruhrbrücke“ und an Cabel die Depesche giebt: „Zug Nr. kann fahren“.

3.

Anweisung zur Bedienung der Weichen und Signale.

„Das Stellen der drei in Betracht kommenden Blockstationstelegraphen und der Weichen erfolgt auf mündliche Anordnung des Stationsbeamten durch den Weichensteller, welcher auch des Telegraphirens kundig sein mufs. Derselbe ist gleichzeitig mit einem Horn ausgerüstet und hat die auf, oder in der Nähe der Brücke beschäftigten Arbeiter auf jede Annäherung eines Zuges durch das in der Signalordnung vorgeschriebene Hornsignal Nr. 1a bezw. 2a aufmerksam zu machen.

An den drei Blockstationstelegraphen darf das Fahrsignal erst auf „Halt“ gestellt werden, wenn der betreffende Zug vollständig über die eingleisige Strecke hinweggefahren ist. Erst nachdem das Fahrsignal auf Halt gestellt ist, wird der betreffende Zug, bezw. die Locomotive nach Hengstei bezw. Westhofen zurückgemeldet.“

II. Die endgültige Wiederherstellung der Brücke.

Um der Wiederkehr ähnlicher Hochwasserzerstörungen an der Ruhrbrücke in Zukunft nach Möglichkeit vorzubeugen, wurde aufser deren Wiederherstellung noch die Ausführung folgender Arbeiten für erforderlich erachtet:

1) den neuen Strompfeiler erheblich tiefer als früher zu gründen und wirksamer gegen Unterspülung zu schützen;

2) den linken, westlichen Landpfeiler durch einen Betonfangedamm oder mindestens eine tief hinabreichende Spundwand gegen Unterwaschung zu sichern;

3) das Durchflufsprofil durch Vertiefung der Flufssohle zu vergröfsern;

4) einen umfassenden Flufsregulirungsentwurf aufzustellen und zur Ausführung zu bringen.

Die nächste Aufgabe nach der am 1. Februar erfolgten Wiederinbetriebnahme eines Gleises war

A. Der Wiederaufbau des eingestürzten Strompfeilers.

Bei der Wahl der Baustelle für eine neu zu erbauende Brücke pflegt man sorgfältig den Flufsgrund zu untersuchen und allen Schwierigkeiten und Hindernissen auf dem Flufsgrunde, welche sich der Gründung möglicherweise entgegenstellen könnten, aus dem Wege zu gehen. Hier aber lagen Trümmer ringsumher auf der Flufssohle tief unter Wasser, und an ein Ausweichen war nicht zu denken. Daher bildete die Wahl der Gründungsart für den neuen Pfeiler die entscheidende Frage. Eine Umschliefsung der Baugrube mittels hölzerner Spundwände war an der westlichen Seite wegen der die Flufssohle in einer Breite von 8 m bis zum N.W.-Wasserspiegel bedeckenden Trümmer nicht angängig; ebenso waren Rammarbeiten unter dem im Betriebe befindlichen Brückentheile mangels der nöthigen Höhe nicht ausführbar (Abb. 6 u. 7). Eine Umschliefsung der Baugrube mittels Thonfangedämme wäre nur dadurch zu erreichen gewesen, dafs die beiden vorläufigen Holzpfeiler und der ganze Trümmerhaufen des Pfeilers mit in die Baugrube hineingenommen worden wären, wodurch letztere aber einen grofsen Umfang erhalten hätte und ein Auspumpen derselben nicht gelungen sein würde. Letzteres hätte sich aber auch schon deshalb verboten, weil es für die Standsicherheit der beiden vorläufigen Pfeiler nicht unbedenklich gewesen wäre. — Auch eine Luftgründung bot viele Schwierigkeiten und schien vor allem sehr viel Zeit zu erfordern. Da die Flufssohle auf der einen Seite des zu bauenden Pfeilers wegen des geschlossenen Trümmerkörpers 1,5 m höher lag, als auf der anderen Seite, so wäre ein dichter Abschlufs der Luftschächte auf dem Flufsgrunde nur auf künstliche Weise herzustellen gewesen. Man entschied sich dafür, die Baugrube mit einem eisernen Mantel zu umgeben, letzteren unter Ausbaggerung von Kies und Beseitigung der Trümmer zu versenken und hierin die Betongründung vorzunehmen.

Die zeitliche Aufeinanderfolge der hiernach auszuführenden Arbeiten war:

1) Befreiung der Flufssohle von den Trümmern,

2) Bau des Versenkgerüstes einschliefslich der Herstellung des Blechmantels,

3) Absenkung des Mantels unter gleichzeitiger Ausbaggerung,

4) Hochmauern des neuen Pfeilers. Sodann:

5) Bohrungen zur Ermittlung des Untergrundes,

6) Sicherung des neuen Pfeilers gegen Unterspülung und

7) Wiedereröffnung des zweigleisigen Betriebes.

1. Wegräumung der Trümmer.

1. Februar bis 1. April.

Wie aus den Abbildungen 6 und 7 ersichtlich, lag der umgestürzte Pfeiler mit einem Streifen von etwa 1 bis 1,5 m Breite und 16 m Länge dem Versenken des Blechmantels im Wege. Durch täglich fortgesetzte Dynamitsprengungen wurde der zum grofsen Theil aus Beton bestehende Steinkörper in kleinere Stücke getrennt, welche mittels eines Priestmannschen Baggers aus dem Wasser gehoben wurden. Ungünstig war für diese Arbeit der häufige Wechsel der Wasserstände. Die fortwährenden Sprengungen, welche das Baggergleis losrüttelten, unfahrbar und fortwährende Nachbesserungen und Verschiebungen erforderlich machten, bewirkten, dafs die Leistungen des Baggers zeitweise gering waren. Dazu kam, dafs unter dem vorläufig in Betrieb genommenen Theile der Brücke es an der nöthigen Höhe für den Ausleger des Baggers fehlte und bei Arbeiten an dieser Stelle ein besonders angefertigter kürzerer Ausleger an den Bagger angeschraubt werden mufste, wodurch viel Zeit verloren ging.

Unter diesen Umständen wurde vorgezogen, vom 20. Februar ab lediglich mittels Taucher die Trümmer zu beseitigen. Dies war bis zum 6. März fortgesetzt, als ein Hochwasser die Arbeiten 14 Tage lang unterbrach. Doch hatten Peilungen am

31. März ergeben, dafs nun zunächst Trümmer nicht mehr im Wege lagen.

2. Die Herstellung des Versenkgerüstes.

Am 1. April konnte mit dem Bau des Versenkgerüstes begonnen werden; es trat aber schon am 8. April ein so hoher Wasserstand ein, dafs erst am 29. April die Arbeiten fortgesetzt werden konnten, die auch danach namentlich auf der westlichen Seite des neu zu errichtenden Pfeilers grofse Schwierigkeiten bereiteten, indem das Einrammen einzelner Pfähle nach vielen vergeblichen Versuchen nur dann gelingen wollte, wenn sie zufällig in einen Spalt geriethen, der in den Trümmern des umgestürzten Pfeilers sich gebildet hatte. Durch das Hineintreiben der Pfähle in solche Spalten wurden allerdings auch wieder Trümmer in den eben erst für die Aufnahme des Blechmantels freigemachten Raum hineingeschoben. Trotzdem gelang es, das Versenkgerüst am 6. Mai und den Aufbau der beiden untersten Ringe des Mantels am 15. Mai zu vollenden.

3. Die Versenkung des Blechmantels.

Vom 16. Mai bis 20. August.

Der Blechmantel erhielt nicht eine konische Form, wie sie bei Gründung der Weserbrücke in Bremen gewählt worden war, sondern eine prismatische, weil die Dortmunder Union erklärte, einen solchen in letzterer Form rascher, innerhalb drei Wochen vom Tage der Bestellung und Uebersendung der Zeichnungen an, fertig stellen zu können. Dann aber auch waren im vorliegenden Falle noch andere Gründe, die örtlichen Verhältnisse, das leichtere Baggern und Betoniren und dgl. m., mitbestimmend. Deshalb wurden auch die wagerechten Schrägverbände, die Diagonalen, nicht vernietet, sondern nur verschraubt, um nach Versenkung des Blechmantels von Tauchern wieder beseitigt werden zu können. Die Diagonalen sind deshalb in Abb. 15 punktirt gezeichnet.

Auf dem vollständig mit Bohlen abgedeckten Gerüst wurden die beiden untersten Ringe einschliefslich des unteren Theiles des Querverbandes fertig gebaut, dann an vier Stellen mit Oesen versehen, und durch diese die Windenträger aus zwei I-Eisen durchgesteckt (ein I-Eisen hatte sich als zu schwach erwiesen). An den Stellen, wo die Windenträger durchgesteckt wurden, waren die Blechplatten fortgelassen (Abb. 18). Die Absenkung der beiden untersten Ringe (Abb. 16) erfolgte am 16. Mai mittels vier Locomotivwinden von 1,3 m Hubhöhe, welche nach Beendigung ihres Hubes durch vier Consolen ausgelöst wurden. Dieses Verfahren weicht insofern von dem bekannten bei der Gründung der grofsen Weserbrücke in Bremen (Zeitschr. des Hannov. Arch.- Ing.-Vereins 1871) angewandten ab, als dort der ganze Senkkasten über Wasser fertig aufgestellt und dann von einem hohen Gerüst aus in einem Male abgesenkt wurde, was im vorliegenden Falle nicht angängig gewesen sein würde. Am 23. Mai war der dritte Ring aufgebaut und der Mantel mit seiner Unterkante um 2,76 m unter M.W. abgesenkt, wo er nun die Flufssohle erreichte.

Am 26. Mai begann die Ausbaggerung. Zur Beseitigung sich in den Weg stellender Trümmer waren zwei Taucher bereit gehalten, die gleichzeitig beim Ausbaggern des Kieses wesentliche Dienste leisteten. Dieselben füllten den Kies in viereckige Körbe von 1 qm Grundfläche und 25 cm Höhe rund $^1/_4$ cbm enthaltend, welche man mittels Winden hochzog. Ferner wurden zur Kiesausbaggerung zwei indische *Schaufeln* nach verschiedenen Constructionsarten beschafft. Der auf der Baustelle thätig gewesene Priestmannsche Bagger konnte bei den engen räumlichen Verhältnissen im Blechmantel nicht verwerthet werden, weil er zu grofs, schwer und gefährlich war und die Neubeschaffung eines leichteren längere Zeit erfordert hätte.

Bei dem festgelagerten groben Kiese leisteten die indischen Schaufeln in der ersten Woche nur wenig, bis sich allmählich ein anderer Betrieb, verschieden von dem in den Lehrbüchern beschriebenen, herausgebildet hatte. Die Schaufeln wurden nämlich nicht senkrecht hinabgestofsen, sondern durch eine besondere Einrichtung gezwungen, erst einen Weg von 4 bis 5 m Länge wagrecht über den Flufsgrund zu machen.

Nachdem ein Theil der Kiesmassen beseitigt und der Blechmantel 20 cm weiter hinabgesenkt worden war, kam derselbe am 9. Juni an der westlichen Seite zum Aufsitzen. An dieser safs ein geschlossener Betonkörper, welcher bis dahin von Kies überlagert gewesen war.

Behufs Beschleunigung der Trümmerbeseitigung wurden am 10. Juni zwei weitere Taucher eingestellt, und am 18. Juni hatte sich der Blechmantel um weitere 20 cm gesenkt, als er an der westlichen Seite abermals auf Betontrümmer stiefs, welche bis zum 25. Juni beseitigt wurden. Ein von Mitte bis Ende Juni anhaltendes Hochwasser brachte die Arbeiten Tage lang zum Stillstand. Der Betonkörper konnte von den Tauchern nur stückweise beseitigt werden, nachdem derselbe von oben her durch 7 m lange geschärfte Eisenstangen, auf welche über Wasser mit schweren Hämmern von zwei sich abwechselnden Rotten geschlagen wurde, zerkleinert worden war. Es war dies eine höchst mühsame und zeitraubende Arbeit, welche aber auch bei einer Luftdruckgründung nicht erspart geblieben wäre, im Gegentheil wohl noch mehr Zeit erfordert haben würde. Am 26. Juni erfolgte eine weitere Senkung um 35 cm. Die Beseitigung der letzten Betontrümmer erfolgte am 24. Juli und die Gesamtsenkung betrug nun bis zum 7. August rund 5,0 m unter M. W., welche Tiefe der normalen Flufssohle ungefähr gleichkommt.

Der Mantel war bereits tiefer abgesenkt, als die übrigen Pfeiler gegründet sind, welche dem Hochwasser Stand gehalten hatten, und hätte jetzt den auf der alten Bauzeichnung vom Jahre 1865 angegebenen Felsen erreichen müssen, wenn nicht die angestellten, im folgenden Abschnitte beschriebenen Bohrungen erwiesen hätten, dafs Felsen überhaupt nicht vorhanden war bezw. unerreichbar tiefer lag.

Der Blechmantel war noch etwa 50 cm abzusenken, zu welchem Zwecke ein neuer fünfter Blechring bereit gehalten war. Am 20. August hatte man das vorgesteckte Ziel (Unterkante des Blechmantels 5,5 m unter M.W. oder die normale Flufssohle) erreicht.

Die letztere Baggerarbeit würde, nachdem die Beton- und Steintrümmer beseitigt waren, mittels eines guten Verticalbaggers rascher ausführbar gewesen sein, aber alle Nachfragen nach einem solchen waren erfolglos geblieben, und für eine Neuanfertigung wurde eine Lieferungsfrist von sechs Wochen verlangt, welche nicht abgewartet werden konnte.

4. Der Aufbau des Pfeilers.

Die Betonirung wurde bis 2. September mittels Trichter ausgeführt. Nach neuntägiger Erhärtung des Cementbetons konnte

der Blechmantel bereits ausgepumpt werden, einmal weil ein ungewöhnlich niedriger Wasserstand eingetreten war und der Wasserdruck nur 1,1 m (vorgesehen waren 2,5 m) betrug, dann aber auch, weil sich die Temperatur fortwährend sehr hoch hielt. Der Beton war beim Auspumpen vollständig dicht und frei von Quellen und war mithin mit den Eisentheilen des Mantels, besonders den Querverbindungen, eine innige Verbindung eingegangen. Die Hochmauerung des Pfeilers erfolgte von Mitte September bis 1. November. Acht Tage vorher wurden die Rüstungen für die Aufstellung der Eisenconstructionen erbaut (Abb. 22).

5. Bohrungen zur Klarstellung des Untergrundes.

Aus den Ergebnissen der ersten Bohrlöcher, mit deren Ausführung am 11. Juni begonnen wurde, war — in Uebereinstimmung mit der alten Bauzeichnung vom Jahre 1865 und dem Umstande, dafs seiner Zeit beim Rammen der hölzernen Pfeiler die Pfähle trotz schwerer Rammbären nicht mehr ziehen wollten — irrthümlich auf Felsen geschlossen worden. Doch waren die Bohrer in der That nur auf grofse festliegende Findlinge gerathen, nach deren Beseitigung sich eine neue Kiesschicht zeigte, oder an anderen Stellen auf thonhaltige festgelagerte Kiesnester gestofsen. Nach fortgesetzten Untersuchungen mittels Taucher, Sondirstange und Bohrungen wurde bis zum 25. Juli zweifellos festgestellt, dafs in der Tiefe, in der die alte Bauzeichnung Felsen angab, allerdings nur eine feste mit Thon durchsetzte Kiesschicht lagerte, welche 1,4 bis 1,5 m weiter hinabreichte und dann allmählich in weichen blauen Thon überging, in den stellenweise 4 m tief hineingebohrt wurde. Dieses unerwartete Ergebnifs erschien für die Standsicherheit der ganzen Brücke von ernster Bedeutung.

6. Sicherung des neuen Pfeilers gegen Unterspülung.

Es war daher zunächst behufs Sicherung des neuen Pfeilers gegen Unterspülung die Frage zu entscheiden, ob es nothwendig, zweckmäfsig und auch ausführbar sei, den Mantel bis zur Thonschicht oder selbst bis zum erheblich tiefer liegenden Felsen hinabzusenken.

Die Nothwendigkeit wurde verneint, weil eine Sicherung gegen Unterspülung durch Umrammung einer doppelten (einer hölzernen und einer eisernen) Pfahlwand und Umschüttung mit schweren Steinen für ausreichend erachtet wurde. Besorgnisse flöfste eine 15 bis 20 m flufsaufwärts der Baugrube befindliche Auskolkung ein, welche fast bis auf den Thon und stellenweise bis auf dort höher liegenden Felsen hinabreichte.

Auch die Zweckmäfsigkeit, bis auf den Thon herunterzugehen, wurde bezweifelt, weil es fraglich erschien, ob die weiche Thonschicht, unter der Pfeilerlast anfänglich zusammengedrückt, nach Ausgleich der Spannungen im Boden nicht ein späteres Sacken des Pfeilers zulassen würde.

Von einer Betonirung auf Pfählen innerhalb des Senkkastens wurde Abstand genommen, weil das Rammen und Absägen der Pfähle in dem engen mit Querverbindungen versehenen Senkkasten zu schwierig und zeitraubend gewesen wäre, dann aber auch, weil unter der Hülfsbrücke es zum Rammen an der nöthigen Höhe fehlte, und hier also Holz- oder Eisenpfähle hätten eingeschraubt werden müssen, wodurch eine weitere erhebliche Verzögerung in der Fertigstellung entstanden sein würde.

Was die Ausführbarkeit betrifft, so schien es nicht unbedenklich, die Ausbaggerung bis zur Thonschicht fortzusetzen, weil der dicht neben der Baugrube stehende östliche Holzpfeiler (Abb. 22), dessen Pfähle dann bedeutend höher als die Sohle im Blechmantel gestanden hätten, in seiner Standfestigkeit beeinträchtigt worden wäre, einmal wegen des unvermeidlichen Abbröckelns des Kieslagers während der Ausbaggerung, und dann auch wegen einer möglichen Auflockerung der Kies- und Thonschicht und Ausweichen derselben in den Hohlraum des Blechmantels hinein. Aus diesem Grunde würde es auch bei der Wahl einer Prefsluftgründung unmöglich gewesen sein, tiefer, etwa bis auf den Felsen mit der Ausbaggerung und Betonirung hinabzugehen, da eine Lockerung der Bodenmassen um einen mit Luftdruck zu gründenden Pfeiler herum nicht zu vermeiden ist, indem stets eine ziemlich grofse Luftmenge unter der Schneide durchgedrückt wird und auf diesem Wege durch den Kies hindurch ins Freie gelangt. Es ist dann ein Nachstürzen des äufseren Materials in den Senkkasten hinein unausbleiblich, besonders noch, wenn bei langer Ausführungsdauer zeitweise die Prefsluft abgelassen wird. Dies Nachstürzen wäre aber gleichbedeutend gewesen mit der Aufserbetriebsetzung des vorläufig wiederhergestellten Gleises, da der dasselbe tragende Holzpfeiler, welcher mit seiner vordersten Pfahlreihe nur 1,5 m von der Kante der Baugrube abstand, den Boden unter den Füfsen verloren haben würde. Der Holzpfeiler hätte mindestens einen Abstand von 7 bis 10 m von der Baugrube haben müssen, wenn man eine Gründung bis auf den Felsen hinab hätte ausführen und dabei sich vor Betriebsstörungen und Unglücksfällen hätte bewahren wollen.

Hinsichtlich der Umrammung des Pfeilers ist noch zu bemerken, dafs die Herstellung einer geschlossenen Pfahlwand rings um den Pfeiler vorläufig noch nicht angängig war, weil es unter dem im Betriebe befindlichen Gleise an der erforderlichen Höhe zum Rammen fehlte. Nach Abbruch der Holzpfeiler und der Hülfsbrücke, konnte die Umrammung zu Ende geführt werden.

An der westlichen Seite, wo die Trümmer des umgestürzten Pfeilers lagen, mufste die herzustellende Pfahlwand die Trümmer mit einschliefsen (Abb. 27).

Eine 3 m mächtige thonhaltige Kiesschicht war in ihrem unteren Theile von solcher Zähigkeit, dafs es nicht gelang, sie mit kiefernen Rammpfählen mit eisernen Schuhen zu durchdringen. Bei übergrofser Hubhöhe des Rammbärs einer unmittelbar wirkenden Dampframme und besonders einer billiger und besser arbeitenden Dampframme mit endloser Kette würden die Pfähle entweder gespalten sein oder sie wären wieder hochgekommen.

Die Herstellung einer eisernen Spundwand aus alten unbrauchbaren, 6,6 m langen Schienen gelang indessen. Die Schienen wurden um 2,5 m tiefer, als die Unterkante des Blechmantels safs, hinab und 1,20 m in die Thonschicht hineingetrieben; tieferes Eintreiben war nicht möglich, da der Wiederstand plötzlich gröfser wurde und die Schienen zu federn anfingen (Abb. 26, 27 und 28).

7. Die Wiedereröffnung des zweigleisigen Betriebes.

(1. November bis 14. December.)

Der neue Strompfeiler war am 1. November 1891 für das linke Gleis (Westhofen-Hagen) vollständig und für das rechte Gleis (Hagen-Westhofen) soweit hochgemauert, als es die Zwischenconstruction, die sogenannte Hülfsbrücke, gestattete (Abb. 23 u. 24). Das zwischen beiden Gleisen entstandene 2 m hohe

Mauerwerk wurde gegen Losrütteln durch den hart an der Kante wirkenden Auflagerdruck durch Einmauerung grofser Basaltquadern gesichert (Abb. 23).

Die neuen eisernen Ueberbauten des linken Gleises waren am 1. December 1891 fertig gestellt und die Ergebnisse der an demselben Tage vorgenommenen Probebelastung in jeder Beziehung befriedigend.

Um nun für den starken Herbstverkehr noch beide Gleise nutzbar zu machen, wurde einstweilen das Mittelfeld des eisernen Zwischenträgers — welcher über die beiden Holzpfeiler gestreckt war, um die Auflager der beiden Ueberbauten des am 1. Februar 1891 vorläufig in Betrieb genommenen Gleises (Hagen-Westhofen) zu tragen — auf dem möglichst hochgeführten Mauerwerk des neuen Pfeilers mittels besonderer Auflager und Auflagersteine nach vorheriger Verstärkung aufgelagert und fest verankert, dann die Zwischenträger zu beiden Seiten des Pfeilers durchgemeifselt und nebst den beiden Holzpfeilern behufs Freimachung des Durchflufsöffnung gegenüber einer im Anzuge befindlichen Hochfluth rasch beseitigt (Abb. 24 und 25). Diese Arbeiten wurden sämtlich während des eingleisigen Betriebes ohne jede Störung desselben ausgeführt.

Der erste und zweite Ueberbau des rechten Gleises Hengstei-Westhofen waren demnach auf einer Unterconstruction aufgelagert, die einen massiven Unterbau hatte. Die eiserne Unterconstruction war so verstärkt ausgesteift, festgelegt und mit dem Mauerwerk verankert, dafs keinerlei Verschiebungen oder Schwankungen eintreten konnten. Dieselbe hatte daher den Werth einer dauernden Construction, und es wurde nur aus Gründen der bequemeren Unterhaltung, des besseren Aussehens wegen usw. noch die Frage entschieden, ob dieselbe nicht zweckmäfsiger im nächsten Sommer bei Verkehrsstille und günstiger Jahreszeit durch Aufserbetriebsetzung des rechten Gleises auf 14 Tage wieder beseitigt und dann auch die zweite rechte Pfeilerhälfte vollständig hochzumauern wäre.

Auf diese Weise war es nach Jahresfrist bei unausgesetzten Bemühungen gelungen, die Inbetriebnahme beider Gleise auf der für den Personen- wie für den Güterverkehr so wichtigen Hauptlinie (Köln-Berlin, Köln-Cassel-Leipzig) am 14. December 1891 ohne jede Störung zu vollziehen.

Ein Unfall war in dieser angestrengten Bauzeit weder während der vorübergehenden noch während der endgültigen Wiederherstellung vorgekommen.

8. Die Befestigung der Flufssohle am neuen Pfeiler.

Der Blechmantel des neugegründeten Strompfeilers war nun mit 6,6 m langen Schienen (Abb. 26 bis 28) ringsum mit Ausnahme des unter dem rechten Gleise befindlichen Theiles, wo es bis nach Beseitigung der Zwischenträger an der dazu nöthigen Höhe fehlte, umrammt. Die eiserne Hülfsbrücke und die Holzpfeiler waren am 10. December beseitigt. Die vollständige Umrammung des Blechmantels wurde im Winter 1891/92 durchgeführt, und der Pfeiler mit einer Steinumschüttung aus sehr schweren Steinen umgeben. Die grofse Auskolkung, welche sich ringsum erstreckte, war theils mit Erde und Gerölle, theils mit schweren Steinen ausgefüllt worden (Abb. 13), und zur Befestigung des Baugrundes war um den neuen Pfeiler aufser der Schienenwand in weiterem Abstand noch eine Pfahlwand gerammt worden (Abb. 27), die mittels einer Dampfkreissäge dicht über dem Flufsgrunde abgeschnitten wurde (Abb. 29).

9. Die Beseitigung der eisernen Hülfsconstruction.

Die auf dem neuen Pfeiler unter dem Gleise Hengstei-Westhofen lagernde eiserne Hülfsconstruction wurde in der Zeit vom 24. März bis 1. April bei eingleisigem Betriebe beseitigt.

Die Gerüstböcke zum Tragen der beiden Ueberbauten, welche während der Beseitigung der eisernen Unterconstruction und der Hochmauerung der einen Pfeilerhälfte ihre Auflager verloren, waren gemäfs den Abb. 30 u. 31 aufgestellt. Mit Rücksicht auf den schlaffen Untergurt und die geringe Stärke der Verticalen war jeder Gerüstbock aus zwei Jochen hergestellt, sodafs die Abstützung eines jeden Ueberbaues unter vier Verticalen und zwei Querträgern in zusammen zwölf Punkten erfolgte, indem nicht nur die Querträger an zwei Stellen, sondern auch die starken Obergurte durch neben die Verticalen und zwischen die Knotenbleche gestellte hölzerne Streben abgefangen wurden. Das Hochheben der Ueberbauten fand durch Unterkeilung der vier Verticalen und beider Querträger statt.

Am 6. April war das Mauerwerk vollendet. Am 11. April wurden die Auflagerplatten verlegt und die Ueberbauten in ihre Lager herabgesenkt. Am 20. April fand die Probebelastung statt. Es wurden dann die Weichen herausgenommen, das Stellwerk abgeändert und mit dem 1. Mai, dem Erscheinen des neuen Fahrplanes, der volle zweigleisige Betrieb endgültig wieder eröffnet.

B. Die Sicherung der übrigen Pfeiler und die Flufsregulirung.
(Abb. 13 u. 14.)

Der linke Landpfeiler.

Nächst dem ersten Strompfeiler war der linke Landpfeiler während der Hochfluth am meisten gefährdet gewesen. Derselbe war, wie jener, nicht durch eine Spundwand gegen Unterspülung geschützt, auch verhältnifsmäfsig wenig tief gegründet (um 70 cm weniger, als in der vorhandenen alten Bauzeichnung angegeben war). Die Sicherung durch einen tief hinabreichenden Fangedamm erwies sich als kaum ausführbar. Die Herstellung einer Spundwand aus Eichenpfählen und 6,6 m langen Schienen gelang indessen. Die Eichenpfähle reichen 3 bis 4 m, die Schienen 5 m tiefer hinab, als die Grundsohle des Pfeilers. Die Eichenpfähle haben die Thonschicht nicht erreicht, wohl aber die Schienen (Abb. 13 u. 14).

Die oberhalb des Pfeilers am linken Flufsufer ausgeführten Uferbefestigungen zum Schutze des Ufers gegen Abbruch und hiermit zum Schutze des Eisenbahndammes bestehen in Herstellung einer Pfahlwand und Uferpflaster in Mörtel, beide mit Steinvorwurf.

Die Vergröfserung des Durchflufsquerschnittes.

Durch Vergleich mit den benachbarten Ruhrbrücken sowie durch Rechnung, namentlich auch bei Berücksichtigung der eingangs geschilderten ungünstigen Lage der Brücke, wurde festgestellt, dafs der nutzbare Durchflufsquerschnitt derselben für eine regelrechte Abführung der Hochwassermassen erheblich zu klein ist. In der ersten und zweiten Oeffnung wurde daher (Abb. 13) die Flufssohle erheblich tiefer gelegt, als sie vor der Hochfluth lag. Wenn hierdurch zwar immerhin eine Verbesserung erzielt war, so ergaben doch die wiederholt und sorgfältig angestellten Rechnungen und Vergleiche mit benachbarten Ruhr- und Lennebrücken, dafs der Mangel an Durchflufsquerschnitt das Hauptübel der Hohensyburger Brücke sei, und dafs daher in dieser Beziehung

noch weit mehr geschehen müsse, um einer Wiederholung von Zerstörungen, sei es an den Pfeilern, den Uferbefestigungen, dem Flufsgrunde oder der unterhalb belegenen Wiesen wirksam vorzubeugen. Der am nächsten liegende Gedanke, war die Erbauung einer Fluthöffnung im Bahndamme nach Hengstei zu, für welche dann in der Folge auch verschiedene Entwürfe aufgestellt wurden.

Die übrigen Pfeiler.

Nach den angestellten ausgedehnten Bohrungen stehen auch die drei übrigen Pfeiler der Brücke nicht auf Felsen, sondern auf Kies, und der Felsen liegt erheblich tiefer; ja in Wirklichkeit liegen die Betonsohlen der Pfeiler höher, als die alte Bauzeichnung angiebt, und zwar die des zweiten Strompfeilers um 65 cm, die des dritten um 30 cm und die des rechten Landpfeilers um 80 cm. Die Pfeiler sind zwar mit Spundwänden umgeben, doch reichen dieselben nur bis zur Betonsohle hinab, während sie zur Verhinderung von Unterspülungen mehrere Meter tiefer, mindestens so tief wie die Auskolkung zwischen dem ersten und zweiten Strompfeiler, hinabgetrieben sein mufsten, an welcher die Hochfluth gezeigt hatte, bis wie weit ihre Kraft geht, den Flufsgrund auszuwaschen. Unter solchen Umständen drängte sich die Ueberzeugung auf, dafs bei neuen, ungewöhnlichen Fluthen, die möglicherweise noch höher steigen könnten, bei einem Uebergewichte der Lenne über die Ruhr der zweite und dritte Strompfeiler gefährdet sein würden. Da die vollständige Sicherung dieser Pfeiler unverhältnifsmäfsige Kosten verursacht haben würde, so war auf eine Entlastung der Hohensyburger Brücken durch Erbauung einer besonderen Fluthbrücke Bedacht genommen. An den genannten Pfeilern sollte daher weiter nichts geschehen, als die Herstellung einer neuen Umpackung mit sehr schweren Steinen.

C. Kosten.

Die gesamten Herstellungskosten haben rund 500 000 ℳ betragen. Davon entfallen 120 000 ℳ auf die vorläufige Wiederherstellung eines Gleises (auf Holzpfeilern), 30 000 ℳ auf die Einrichtung und Durchführung des eingleisigen Betriebes, 250 000 ℳ auf die endgültige Wiederherstellung der Ruhrbrücke und 100 000 ℳ auf Uferbefestigungs- und Regulirungsarbeiten.

Nicht inbegriffen sind die etwa 50 000 ℳ betragenden Kosten, zu welchen der Eisenbahnfiscus wegen Beschädigung der unterhalb der Brücke liegenden Weiden durch Geröllmassen, welche aus den Auskolkungen an der Brücke stammen, verurtheilt wurde, gegen welches Urtheil aber Berufung eingelegt ist.

Bisherige Erhebungen hatten unzweifelhaft festgestellt, dafs die Eisenbahnbrücke über die Ruhr den zeitigen Anforderungen nicht mehr gewachsen sei, und dafs etwas geschehen müsse, um die wichtige Bahnstrecke dauernd zu sichern. Daher sind Entwürfe für eine Entlastung derselben durch Erbauung einer Fluthbrücke für das Lennehochwasser aufgestellt worden. Je mehr aber eine Lösung der Aufgabe versucht wird, um so mehr Schwierigkeiten treten auf.

An der Stelle, wo die Fluthbrücke zu erbauen sein würde, treffen zwei zweigleisige Bahnen zusammen, sodafs kostspielige Verlegungen derselben erforderlich sein würden. Ferner auch ist die Lage der jetzigen Ruhrbrücke so gewählt, dafs ihre Pfeiler wenigstens einigermafsen parallel gerichtet sind zu der Resultirenden der Hochwasserströmungen aus Ruhr und Lenne. Würde nun die eine der Kräfte, das Lennehochwasser, fortfallen, so würde die Pfeilerstellung und die Lage der Brücke zum Hochwasserstromstrich der Ruhr eine vollständig schiefe und unzweckmäfsige werden. Eine Beseitigung dieses Uebelstandes würde aber nur durch künstliche Mittel, durch eine umfangreiche kostspielige Flufsregulirung und Befestigung möglich sein. Da der Lösung der vorliegenden Aufgabe durch Erbauung einer Fluthbrücke auch noch eine Reihe anderer Nachtheile anhaftet, wie zu befürchtende Wiesen- und Uferbeschädigungen unterhalb der Fluthbrücke und dgl. mehr, so wurde mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der Bahnlinie Hagen-Schwerte-Unna der Entwurf für eine vollständige Verlegung der Bahnlinien, in der Weise aufgestellt, dafs die beiden Flüsse Ruhr und Lenne an geeigneten Punkten oberhalb ihrer Vereinigung mittels besonderer Brücken von ausreichender Durchflufsweite überschritten werden. Dieser Entwurf wird nunmehr ausführlich bearbeitet.

Hagen, im October 1893.

Das Kloster und die Kirche Unserer Lieben Frauen in Magdeburg,

vom Regierungs-Baumeister J. Kohte.

Zu dem Aufsatze über das Kloster und die Kirche Unserer Lieben Frauen in Magdeburg ist berichtigend zu bemerken, dafs durch ein Versehen in der Druckerei zwei Stöcke, nämlich die Abb. 3 auf S. 29 und die Abb. 11 auf S. 39 auf den Kopf gestellt worden sind, was wir zu beachten bitten. Die Schriftleitung.

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.

JAHRGANG XLV. 1895. HEFT VII BIS IX.

Die Universitätsbibliothek in Leipzig.

(Mit Abbildungen auf Blatt 46 bis 49 im Atlas.)

Seit Jahrhunderten hatten die Räume des Paulinums, des ältesten Theiles jenes Paulinerklosters, das vor der Reformation die Dominicanermönche inne hatten, und das unter Kurfürst Moritz im Jahre 1543 durch Schenkung an die Universität Leipzig kam, die Bibliothekschätze der sächsischen Hochschule beherbergt, als Platzmangel ernstlich mahnte, ein neues Bibliothekgebäude zu errichten. Der zunächstliegende und berechtigte Wunsch, die Bibliothek auch für fernere Zeiten in unmittelbarer Nähe der Universität zu behalten, mufste der Thatsache weichen, dafs die Räumlichkeiten der Universität kaum für eine mittlere derartige Anstalt von 800—900 Studenten, keinesfalls aber auf die Länge der Zeit für eine solche von mehr als dreitausend Studenten ausreiche, was die Errichtung eines eigenen, den Bedürfnissen eines Bibliothekgebäudes entsprechend ringsum freiliegenden Gebäudes auf dem beschränkten Grundstücke des Paulinums gänzlich ausschlofs.

Leider scheiterten die Bemühungen der Universitätsverwaltung, das in nächster Nähe der Universität auf einer alten Bastion gelegene Grundstück der ersten Bürgerschule von der Stadt zu erwerben. Denn mag auch die Unbequemlichkeit der jetzigen Lage der Bibliothek durch zeitgemäfse Einrichtungen zum Theil wieder gut gemacht werden — des innigen Zusammenhanges mit der nun auch neu entstehenden Universität entbehrt sie doch.

Im Jahre 1885 eröffnete das Kgl. Sächsische Ministerium des Cultus und öffentlichen Unterrichtes einen Wettbewerb unter den deutschen Architekten, bei dem der Entwurf des Unterzeichneten den ersten Preis erhielt. Im weiteren Verfolg der Sache wurden dem Unterzeichneten auch die Anfertigung der Pläne und die künstlerische Oberleitung des Baues übertragen.

Als Bauplatz war das an der Beethovenstrafse, dem Concerthaus gegenüber gelegene Grundstück gewählt worden. Nach Bestimmung der Bibliothekverwaltung war hier von der seit Jahrzehnten nach englischem und französischem Vorgang vielfach angewendeten sog. Magazinirung abzugehen und die Büchersammlung in Sälen unterzubringen, die gegeneinander feuersicher abschliefsbar, und in denen die Büchergestelle nur so hoch angeordnet sein sollten, dafs die oberste Bücherreihe ohne Benutzung eines Trittes oder einer Leiter zu erlangen sei.

Der wichtigste Leitgedanke für die Grundrifsgestaltung schien dem Verfasser in der Nothwendigkeit zu beruhen, den Lesesaal, die Bücherausgabe und den Katalogsaal, also alle die Räume, welche von den Besuchern betreten werden dürfen, so zu legen, dafs das Heranschaffen der Bücher aus den Speichern ohne Betreten öffentlicher Räume vor sich gehen konnte. Das Bauwerk gliedert sich in zwei Theile, in das an der Beethovenstrafse gelegene Verwaltungs- und das sich an dieses anschliefsende Speichergebäude. Das Hauptgebäude enthält aufser dem Keller zwei 6 m hohe Geschosse, über welche sich noch ein 3 m hohes Geschofs lagert. An jedes der ersteren schliefsen sich zwei je 3 m hohe Geschosse des Speicherbaues an, sodafs dieser letztere einschliefslich des mit dem vorerwähnten 3 m hohen zweiten Obergeschosse des Hauptgebäudes in einer Höhe liegenden letzten Geschosses deren fünf aufweist.

Die Gröfse der Bücherspeicher ist zur Aufnahme einer Bibliothek von 800 000 Bänden berechnet, kann aber leicht durch Anbauten vermehrt werden, deren Ausführung weder die Sammlung selbst, noch ihre Ordnung irgendwie benachtheiligen würde.

Verwaltungs-, wie Speicherräume sind mit Heizung und Lüftung versehen: die ersteren wie auch der Lesesaal, das Treppenhaus und die Gänge sind durch Gas erleuchtet.

Das Bauwerk ist in allen Theilen feuersicher ausgeführt. Alle Decken bestehen aus Stampfbeton zwischen Eisenträgern, die Fufsböden sind aus Cement hergestellt, diejenigen der Verwaltungsräume und des Lesesaales mit Linoleum belegt. Die Büchergestelle sind aus Holz gefertigt.

Das Gebäude umfafst eine bebaute Grundfläche von 4837,80 qm und einen umbauten Raum von 105 720 cbm. Die Gesamtkosten einschliefslich der inneren Ausstattung und der Bauleitung betragen 2 330 000 ℳ, die Kosten der inneren Ausstattung allein 210 000 ℳ. 1 cbm umbauten Raumes einschliefslich der inneren Ausstattung und Bauleitung stellt sich auf 22,03 ℳ, 1 cbm umbauten Raumes ausschliefslich der inneren Ausstattung auf 20 ℳ, 1 qm bebaute Fläche, nach den Gesamtkosten berechnet, auf 481,60 ℳ.

Arwed Rofsbach.

Neuere Krankenhäuser in Wien und Budapest.

(Mit Abbildungen auf Blatt 50 und 51 im Atlas.)

Bei dem raschen Anwachsen der beiden Hauptstädte Oesterreich-Ungarns in den letzten Jahrzehnten trat hier wie in anderen aufblühenden Grofsstädten die Nothwendigkeit hervor, in gröfserem Umfange für die Bedürfnisse der Krankenpflege zu sorgen. Sowohl in Wien als in Budapest sind seit Mitte der achtziger Jahre verschiedene Krankenhäuser errichtet, die in hohem Grade den neueren ärztlichen und gesundheitlichen Anforderungen genügen und als mustergültige angesehen werden können. Einige dieser im Sommer 1894 mit Genehmigung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten von den Unterzeichneten besichtigten Anstalten sollen nachstehend kurz beschrieben werden.

1. Das K. K. Franz-Joseph-Spital in Wien.
(Blatt 50.)

Die im X. Wiener Gemeindebezirk „Favoriten" an der Triester Reichsstrafse auf einer Anhöhe schön belegene Anstalt ist 1887—1891 nach Plänen des K. K. Statthalterei-Bauraths Fellner erbaut und zur Unterbringung von 610 Kranken eingerichtet. Die Fläche des Grundstücks beträgt etwa 8,5 ha, sodafs auf ein Krankenbett rund 140 qm des Bauplatzes entfallen. Bei dieser Inanspruchnahme des Platzes haben sich überall Höfe und Gärten von reichlichen Abmessungen zwischen den einzelnen Bauten ergeben.

Die in erster Linie für Kranke der benachbarten, dicht bevölkerten Stadtbezirke bestimmte Anstalt (Abb. 1) zerfällt in zwei Hauptabtheilungen, eine allgemeine für innere und chirurgisch Kranke sowie eine besondere für Infectionskranke. Letzterer gehören 160 Betten an. Die Infections-Abtheilung besitzt einen eigenen Zugang sowie ein besonderes Verwaltungsgebäude und ist durch Umwehrungen von der allgemeinen Abtheilung völlig getrennt.

Aus dem Lageplan (Bl. 50 Abb. 1) ist zu ersehen, wie die verschiedenen Gebäudegruppen des Krankenhauses in zweckmäfsiger und übersichtlicher Weise angeordnet sind. Man



Abb. 1. Schaubild des K. K. Franz-Joseph-Spitals in Wien.

gelangt zu der allgemeinen Abtheilung über die nordöstliche Zufahrtstrasse, kommt am Pförtnerhaus vorüber und erreicht zunächst das Verwaltungsgebäude, woselbst die Aufnahme der Kranken erfolgt. Zu beiden Seiten des Verwaltungsgebäudes befinden sich die Wohnhäuser für die Directoren, die Aerzte und sonstige Beamte. Inmitten des Grundstücks liegen ein gröfserer und drei kleinere Krankenpavillons, das Wohngebäude der pflegenden Ordensschwestern, ein Badehaus und die Kochküche. Auf dem südwestlichen Theile des Bauplatzes, wo künftig eine Bebauung der Nachbargrundstücke eintreten kann, sind unmittelbar an der Grenze das Waschhaus nebst dem Kesselhause, ein Wasserthurm, das Werkstättenhaus und ein Stallgebäude nebst Wagenschuppen errichtet. Die von der Triester Reichsstrafse zugängliche Infections-Abtheilung verfügt neben dem besonderen Verwaltungsgebäude über drei Pavillons und zwei kleinere Baracken. Aufserdem ist, von beiden Abtheilungen erreichbar, in der Nähe der Strafse ein geräumiges Leichenhaus errichtet.

Das Verwaltungsgebäude (Bl. 50 Abb. 10) enthält im Erdgeschofs die Aufnahmeräume, die Apotheke, ein kleines Ambulatorium und einige Geschäftszimmer. Im I. Stockwerk folgen die übrigen Verwaltungsräume und die Bibliothek, während das II. Stockwerk lediglich zu Wohnungen für unverheirathete Assistenzärzte bestimmt ist.

Von den Krankenpavillons der allgemeinen Abtheilung bietet der gröfste (Bl. 50 Abb. 11) in drei Geschossen Unterkommen für 270 Krankenbetten, die in 9 gröfseren Sälen für je 22 Betten und in verschiedenen kleinen Zimmern für 2—5 Betten vertheilt sind. Jeder Seitenflügel ist vom Mittelbau im Erdgeschofs durch offene Durchfahrten, im I. und II. Stockwerk durch luftige Treppenhäuser geschieden, sodafs sich in jedem Geschofs drei voneinander abgeschlossene Krankenabtheilungen bilden. Die Aborte sind nach englischem Vorbilde in besondere Ausbauten des Pavillons verlegt und hier durch Querflure gegen das Gebäude abgesondert. In den Krankensälen entfallen auf jedes Bett die sehr reichlichen

Mafse von 9 — 12,5 qm Grundfläche und 45 — 60 cbm Luftraum. Die drei kleineren Pavillons (Bl. 50 Abb. 7 u. 2) sind zur Aufnahme von je 60 Betten eingerichtet. In jedem der beiden Geschosse befinden sich ein Krankensaal mit 22 Betten, ein Zimmer mit 5 Betten, mehrere Absonderungszimmer und die erforderlichen Nebenräume. Zweckmäfsig hat man die Bäder, Theeküchen und Aborte in einem Anbau vereinigt und durch einen Vorflur von der Krankenabtheilung abgesondert. Sämtliche Pavillons werden durch eine mit Lüftungsvorrichtungen verbundene Niederdruck-Dampfheizung erwärmt, deren Kessel im Keller jedes Gebäudes stehen. Für die Krankensäle der Erdgeschosse hat man eine Fufsbodenheizung nach dem Muster des Krankenhauses in Hamburg-Eppendorf angeordnet, mit deren Wirkung man sehr zufrieden ist.

Zwischen den Seitenflügeln des grofsen Pavillons liegt ein kleines Badehaus (Bl. 50 Abb. 14) mit einem Warmwasserbad, Räumen für Brause-, Warmluft- und Dampfbad, sowie mit 4 einzelnen Badezellen. Nach den eingezogenen Erkundigungen wird die Anlage wenig benutzt, da die meisten Kranken innerhalb der Krankenabtheilungen baden können.

Die Lage des Küchengebäudes (Bl. 50 Abb. 16 u. 3) ist derartig gewählt, dafs von hier aus auch die Verpflegung der Infections-Abtheilung möglich ist. An die etwa 165 qm grofse und 7 m hohe, gut beleuchtete Kochküche schliefsen sich beiderseits die Wirthschaftsräume und Wohnräume der Küchenbedienung an, während die Speiseausgabe im nordwestlichen Theile angeordnet ist. Die Speisen werden theils mit Dampf, theils mit heifsem Wasser gekocht.

Einen zweckmäfsigen Grundrifs besitzt auch das Waschhaus (Bl. 50 Abb. 5), welches für die aus der Infections-Abtheilung kommende unreine Wäsche einen besonderen, von aufsen zugänglichen Raum erhalten hat. Das Trocknen der Wäsche erfolgt durch einen grofsen Schimmelschen Trockenapparat. Im Obergeschofs des Gebäudes liegen zwei Speicherräume, ein Trockenraum sowie einige Schlaf- und Wohnräume für die Bedienung.

Für den Betrieb des Badehauses, der Kochküche, des Waschhauses, der im Werkstättengebäude untergebrachten Desinfections-Apparate und der Pumpen dienen drei im benachbarten Kesselhause (Bl. 50 Abb. 4) stehende Dampfkessel von je 40 qm Heizfläche. Der Kesselraum ist grofs genug, um im Bedarfsfalle noch zwei weitere Kessel von gleicher Abmessung aufnehmen zu können.

Obwohl die Anstalt an die städtische Hochquellenleitung angeschlossen ist, so hat man doch zur Sicherheit des Betriebes noch einen 50 m tiefen Brunnen angelegt, aus welchem das Wasser in das gröfsere der beiden Sammelbecken des Wasserthurmes (Bl. 50 Abb. 12) gepumpt wird.

Der grofse Pavillon für Infectionskranke (Bl. 50 Abb. 21) vermag 60 Betten aufzunehmen, die innerhalb des zweigeschossigen Gebäudes in vier getrennten Abtheilungen stehen. Die Treppenhäuser sind in geschickter Weise so angeordnet, dafs der Verkehr nach dem I. Stockwerk von dem nach dem Erdgeschofs gesondert ist. Ein Theil des Dachgeschosses ist zu Wohn- und Schlafräumen für Dienstleute ausgebaut. Zwei andere Pavillons für je 40 Betten (Bl. 50 Abb. 15) zeigen einen ähnlichen Grundrifs. Für die beiden kleinen Baracken zu je 10 Betten (Bl. 50 Abb. 20) haben anscheinend nach Bauart und Einrichtung die Baracken des Instituts für Infectionskrankheiten in Berlin als Vorbild gedient.

Das Verwaltungsgebäude (sog. Administrationstöckl) der Infections-Abtheilung (Bl. 50 Abb. 18) enthält im Erdgeschofs die von den übrigen Zimmern gänzlich abgetrennten Aufnahmeräume mit Auskleidezimmer und Brausebad, Dienstzimmer, Zimmer für den Oberarzt und die Schwestern, Bäder und Aborte, im I. Stockwerk Wohn- und Schlafräume für Assistenzärzte und Beamte.

In dem Leichenhause der Anstalt (Bl. 50 Abb. 19) befinden sich die Leichenkeller, ein Sectionssaal mit Nebenräumen für wissenschaftliche Arbeiten, ein Aufbahrungszimmer, die Leichencapelle und eine Wartehalle für Leidtragende.

Mit Ausnahme der beiden Baracken der Infections-Abtheilung sind sämtliche Baulichkeiten massiv aufgeführt. Die in gefälligen Renaissanceformen gehaltenen Aufsenseiten der Gebäude weisen Putzflächen und Werksteingliederungen auf. Die Dächer sind mit Falzziegeln eingedeckt.

Die Gesamtkosten der Anlage wurden einschliefslich des Grundwerthes zu 2 534 000 Gulden, etwa = 4 308 000 ℳ, angegeben; hiernach würden die Kosten für ein Krankenbett rund 7060 ℳ betragen.

2. Das Allgemeine Krankenhaus in Budapest.

(Blatt 51.)

An der Grenze des Weichbildes von Budapest ist am Ende der Üllöer Strafse das Allgemeine Krankenhaus Mitte der achtziger Jahre nach den Plänen des Professors an der Technischen Hochschule Haufsmann errichtet. Die nach der Pavillonbauart angelegte Anstalt war ursprünglich zur Aufnahme von 656 Kranken bestimmt, sodafs bei einer Gröfse des Bauplatzes von etwa 6 ha auf jedes Bett eine Fläche von rund 90 qm entfiel. Gegenwärtig müssen oft 800 bis 900 Kranke aufgenommen werden.

Die Stellung der einzelnen Bauten geht aus dem Lageplane (Bl 51 Abb. 7) hervor. An der Strafse liegt das Verwaltungsgebäude, in welchem sich die Aufnahmeräume, die Geschäftszimmer, die Apotheke, die Wohnungen des Verwalters und der Schwestern befinden. Symmetrisch zur Mittelachse folgen dann in angemessenen Abständen sechs Pavillons für chirurgisch und innerlich Kranke mit je 69 bezw. 95 Betten und zwei Pavillons für Krebs- und Brandkranke sowie für nicht ansteckende Hautkranke mit je 69 Betten. Auf dem hinteren, nordwestlichen Theile des Grundstücks stehen ein Badehaus, eine Kochküche, ein Desinfectionshaus, ein Waschhaus, ein Gebäude für Kessel und Wagen, endlich ein Leichenhaus und ein Eisschuppen.

Von den Pavillons sind diejenigen für innerlich Kranke (Bl. 51 Abb. 9 u. 10) dreigeschossig über einem Keller errichtet. Jedes Geschofs umfafst einen grofsen Krankensaal für 28 Betten und mehrere Zimmer für 1 bis 4 Betten, dazu die erforderlichen Nebenräume (Tageräume, Baderäume und Aborte); aufserdem hat man in den Pavillons Wohn- und Schlafräume für Aerzte und die Bedienung vorgesehen. Die übrigen zweigeschossigen Pavillons (Bl. 51 Abb. 8) enthalten in jedem Geschofs zwei Krankensäle für je 16 Betten und mehrere Einzelzimmer mit denselben Nebenräumen; in den chirurgischen Pavillons ist auch noch ein Operationszimmer vorhan-

den. In den Sälen war für jedes Bett ein Luftraum von 40 bis 45 cbm gerechnet. Eigenartig ist die Bauart der Decken in den grofsen Krankensälen. Man hat hier die Decke aus Wellblechtafeln zwischen gebogenen Eisenträgern hergestellt, die etwa 2 m voneinander entfernt liegen. Der Raum zwischen der Decke und dem Fufsboden des oberen Geschosses enthält die Abluftcanäle. Die in Massivbau aufgeführten Pavillons werden durch eine Dampf- und Dampfluftheizung erwärmt; die zugehörigen drei grofsen Cornwallkessel dienen gleichzeitig für den Wasch- und Kochbetrieb sowie für die Bereitung des warmen Wassers zu Bädern u. dgl. In Verbindung mit der Centralheizung ist eine kräftig wirkende Saugelüftung eingerichtet.

Sämtliche Hauptgebäude sind durch breite, mit Fliesen belegte Wege, die sich etwa 15 cm über das anschliefsende Gelände erheben, miteinander verbunden. Die Gebäude sind in Ziegelbau in einfachen, aber ansprechenden Formen ausgeführt und mit Schieferdächern versehen.

Die Baukosten der Anstalt einschliefslich der inneren Einrichtung und der Aufsenanlagen sollen etwa 1 420 000 Gulden, = rund 2 414 000 ℳ, betragen haben; es würde hiernach auf ein Krankenbett nur der sehr mäfsige Preis von 3700 ℳ entfallen.

3. Das neue Epidemie-Spital in Budapest.

(Blatt 51.)

Einige hundert Schritte südöstlich von dem Allgemeinen Krankenhause ist an der Gyáli-Strafse das im Sommer 1894 vollendete neue Epidemie-Spital nach Angaben der Dr. Patrubany und Gebhard durch den Architekten Josef Kauser erbaut. Auf dem etwa 5,5 ha grofsen Grundstücke sollen nach dem Bauplane 200 Krankenbetten in Baracken untergebracht werden; es entfällt demnach auf jedes Bett die reichliche Fläche von 275 qm des Bauplatzes.



Abb. 2. Baracken des neuen Epidemie-Spitals in Budapest.

Die Anordnung der verschiedenen Gebäude der Anstalt (Bl. 51 Abb. 1) zeigt einige Aehnlichkeit mit derjenigen der Bauten des Allgemeinen Krankenhauses. Auch hier erhebt sich nahe der Strafse das Verwaltungsgebäude, hinter welchem 8 Krankenbaracken mit je 25 Betten, die Kochküche, ein Stallgebäude und ein Desinfectionshaus, das Geräthe- und Maschinengebäude, das Waschhaus und das Leichenhaus errichtet sind.

Das aus einem Untergeschofs, einem Erdgeschofs und I. Stockwerk bestehende Verwaltungsgebäude enthält die Aufnahme- und Geschäftsräume, die Apotheke, die Dienstwohnungen des Verwalters und des Pförtners, ferner Wohn- und Schlafräume der Aerzte und der Schwestern, auch einige Speicherräume. Der Grundrifs bietet im übrigen nichts bemerkenswerthes.

Von besonderem Interesse ist die Anordnung der Krankenbaracken (Bl. 51 Abb. 3 bis 6a), die sowohl unter sich als mit dem Küchengebäude durch bedeckte, seitlich offene Gänge verbunden sind (Abb. 2). Jede Baracke besteht demnach aus zwei durch eine kurze Glashalle verbundenen Bautheilen, die über einem hohen Unterbau nur noch ein Erdgeschofs besitzen. Der Vorderbau umfafst einen zweiseitig beleuchteten Krankensaal für 16 Betten mit den zugehörigen Nebenräumen, während sich im Hinterbau zwei Zimmer für je 4 Betten und ein Zimmer für Kranke I. Klasse mit einigen Nebenräumen befinden. Beide Gebäudetheile haben gesonderte Eingänge erhalten, sodafs es möglich ist, in jeder Baracke entweder zwei verschiedene epidemische Krankheiten oder verschiedene Geschlechter zu behandeln. Im Untergeschofs liegen die Räume für Heizung und Kohlen, für die Desinfection der Bettwäsche und für Handwagen zur Speisebeförderung, ferner ein Zimmer für den Heizer und die Kleiderkammern. Die Baracken sind wie die übrigen Gebäude des Spitals massiv in einfachen Architekturformen ausgeführt und mit Schieferdächern versehen. Für die Dächer hat man eiserne Binder angeordnet, deren untere Gurtungen die aus Betongufs hergestellten Zimmerdecken, und deren obere

Gurtungen die Dachdeckung tragen. Der Fufsbodenbelag der Krankenräume besteht aus gelben Fliesen; die Wände haben Oelfarbenanstrich erhalten. Alle Möbel sind aus Eisen hergestellt. Zur Erwärmung der Baracken im Winter dient eine vereinigte Niederdruckdampf- und Dampfluftheizung, die mit einer wirksamen Lüftungsanlage verbunden ist. Im Untergeschofs jedes Krankengebäudes befinden sich der Dampfentwickler und der durch eine elektrische Kraftmaschine betriebene Bläser. Die Einfallschächte für die Zuführung der frischen Luft liegen zwischen den Baracken. Aus den Krankenräumen gelangt die verbrauchte Luft durch aufsteigende, mit Dampfschlangen ausgestattete Canäle ins Freie. Im Sommer tritt auch eine Firstlüftung in Thätigkeit.

Von den übrigen Gebäuden des Spitals sei hier noch das auf der südwestlichen Ecke des Grundstückes errichtete Leichenhaus erwähnt, dessen Grundrifs (Bl. 51 Abb. 2) eine eigenartige Anordnung in der nach Süden vorgebauten, halbkreisförmigen offenen Vorhalle zeigt. Die Leidtragenden können sich in dieser Halle versammeln und bei geöffneten Thüren dem in der Capelle stattfindenden Trauergottesdienste beiwohnen, ohne das Gebäude zu betreten und sich der Gefahr einer Ansteckung auszusetzen.

Die Baukosten der Anlage haben angeblich 600 000 Gulden, = rund 1 000 000 ℳ, betragen, wonach auf ein Krankenbett 5000 ℳ entfallen.

4. Das Hospital zum Rothen Kreuz in Budapest.

(Blatt 51.)

Dieses nach Plänen des Professors Haufsmann ausgeführte Hospital (Abb. 3) wurde 1883 durch den „Verein vom Rothen Kreuz in Ländern der heiligen Krone Ungarns" in Ofen begründet und in erster Linie zur Unterbringung von erkrankten oder verwundeten Soldaten während eines Krieges bestimmt. In Friedenszeiten wird nur ein Theil der Gebäude zu Krankenhauszwecken verwendet; die übrigen dienen gröfstentheils als Schuppen, in denen eine ziemliche Anzahl von Ambulanzwagen bereit steht.



Abb. 3. Hospital zum Rothen Kreuz in Budapest.



Abb. 4. Stefanie-Kinderkrankenhaus in Budapest.

Wie der Lageplan (Bl. 51 Abb. 12) ersehen läfst, sind die einzelnen Baulichkeiten auf dem unregelmäfsigen Bauplatz geschickt angeordnet. Hinter dem Verwaltungsgebäude gelangt man zu vier zweigeschossigen Pavillons, von denen die östlichen die im Kriege verwundeten Officiere aufnehmen sollen, während die beiden westlichen für je 40 innerlich oder äufserlich Kranke bestimmt sind. In der Mittelachse des Verwaltungsgebäudes folgen die Kochküche und das Kesselhaus. Auf dem westlichen Theile des Grundstücks erheben sich fünf eingeschossige Baracken (jetzt Wagenschuppen); vier ebensolche Baracken, nördlich und südlich vom Kesselhause, sind gegenwärtig nur in den Grundmauern vorhanden, können aber im Bedarfsfalle in kurzer Zeit vollendet werden. An den südlichen Strafsengrenzen sind zwei Speichergebäude, sowie ein Absonderungshaus und ein Leichenhaus ausgeführt.

Die einfach, aber zweckmäfsig gestalteten Grundrisse eines Pavillons für innerlich Kranke und einer Baracke sind auf Blatt 51 Abb. 13 u. 14 dargestellt.

Nach Mittheilung der Verwaltung können im Kriegsfalle 800 bis 900 Personen in dem Hospital gleichzeitig verpflegt werden. Ueber die Baukosten war nichts genaueres zu erfahren.

5. Das Stefanie-Kinderkrankenhaus in Budapest.

(Blatt 51.)

Als eine sehr interessante, auf verhältnifsmäfsig beschränktem Eck-Bauplatze geschickt ausgeführte Anlage ist das in der Ullöer Strafse vor einigen Jahren errichtete Kinderkrankenhaus (Abb. 4), eine Stiftung des unter dem Schutze der Kronprinzessin-Wittwe stehenden Pester Armenkinder-Spital-Vereins, anzusehen. Die Anstalt bietet Platz für 148 Betten, von denen 100 im Hauptgebäude und je 24 in zwei Absonderungsbaracken für ansteckende Fälle untergebracht sind. Auf dem hinteren Theile des Grundstücks befindet sich ein kleines Leichenhaus. Mit dem Krankenhause ist ein Ambulatorium verbunden, durch welches auch die Aufnahme erfolgt.

Das **Hauptgebäude**, von dem auf Bl. 51 Abb. 11 ein Grundrifs des I. Stockwerks dargestellt ist, besteht aus einem Untergeschofs, einem Erdgeschofs und einem I. Stockwerk. Im Untergeschofs befinden sich die Wirthschaftsräume (Koch- und Waschküche), die Räume für die Warmwasserheizung und für die Desinfection. Das Erdgeschofs enthält in dem südöstlichen Vorbau das Ambulatorium, im übrigen Krankenräume. Ueber dem Ambulatorium liegen im I. Stock ein gröfserer Hörsaal, gleichzeitig Sitzungssaal des Vorstandes, die Zimmer des Directors und der Schwestern; sonst umfafst auch der I. Stock nur Krankenräume.

In den nordöstlich und südwestlich vorgebauten Querflügeln sind im Erdgeschofs und I. Stockwerk je zwei Krankensäle zu 10 Betten angeordnet, zwischen denen ein gemeinsamer Tageraum mit offener Halle eingeschaltet ist. Eigenartig ist die Anlage eines vor jeder Saalgruppe eingeschobenen Querflurs. Man hat dadurch den Vortheil erreicht, jedem zweiseitig beleuchteten Krankensaal einen besonderen Eingang zu geben und der Uebertragung von Krankheiten aus den Sälen nach den übrigen Krankenräumen des Gebäudes, oder umgekehrt, wirksam vorzubeugen. Diese Anordnung hat beim Bau des neuen Leipziger Kinderkrankenhauses bereits Nachahmung gefunden. In den Sälen entfällt auf jedes Bett ein Luftraum von 34,9 cbm.

Der Grundrifs der Absonderungsbaracken kann wegen des eingebauten, schlecht beleuchteten Mittelflures nicht als zweckmäfsig gelten.

Nach Mittheilung des Directors, Professor Dr. Bókai, haben die Baukosten der Anstalt einschliefslich der inneren Ausstattung 264 000 Gulden, = rund 448 000 ℳ, betragen. Es ergiebt sich hieraus an Kosten für ein Bett der sehr mäfsige Preis von nur etwa 3000 ℳ, welcher seine Erklärung darin findet, dafs ein grofser Theil der inneren Ausstattung von Freunden und Gönnern des Krankenhauses gestiftet ist.

Lorenz, Geheimer Oberbaurath.
Diestel, Bauinspector.

Die Schlofskirche in Wittenberg.

(Mit Abbildungen auf Blatt 52 bis 59 im Atlas.)

Baugeschichte.[1]

Im Todesjahre Albrechts des Bären — 1170 — tritt Wittenbergs Name in die Geschichte ein. Albrechts siebenter Sohn Bernhard, Graf von Aschersleben, später seit 1180 Herzog von Sachsen, gründete damals auf dem hohen rechten Elbufer eine Burg, welche Wittenburg genannt wurde. Sie hatte den Zweck, durch Sicherung eines bequemen natürlichen Elbüberganges seine hier belegenen Erbländer besser zu verbinden und das weitere Vordringen in die slavischen Gebiete zu erleichtern. Sehr viel später — in einer Urkunde vom Jahre 1306 — wird in der Burg auch ein Gotteshaus als *capella curiae* genannt. Die Zeit der Gründung, sowie die Form und Gröfse der Capelle sind unbekannt. Dagegen steht fest, dafs Herzog Rudolf I. von Sachsen, welcher in jener Urkunde ein Abkommen mit dem Pfarrer der Stadtkirche traf, jenen alten Bau entweder erweitert oder durch einen Neubau ersetzt hat. Auch wann dies geschehen sein wird, läfst sich angenähert bestimmen, denn Rudolf, welcher etwa ein Menschenalter später von dem Könige Philipp VI. von Frankreich einen Dorn aus der Krone Christi zum Geschenk erhalten hatte, empfängt durch die Vermittlung des Königs Johann von Böhmen im Jahre 1344 vom Papste Clemens VI. einen Ablafs für die errichtete Capelle. Gleichzeitig oder bald darauf hat auch derselbe Fürst, wie aus einer Urkunde von 1353 hervorgeht, bei dieser fertigen Kirche ein eximirtes Collegiatstift, aus einem Propste und sechs Domherren bestehend, gegründet. Etwas schwieriger ist die Frage zu beantworten, wie lange dieser zweite Bau gestanden hat. Dafs er schon dem nächsten Nachfolger nicht mehr genügte, beweist ein Schreiben Herzog Rudolfs II. vom Jahre 1366 an Papst Urban V., in welchem er diesem meldet, dafs er das kirchliche Gebäude wegen der Engigkeit des Ortes abbrechen und an einer anderen Stelle neu errichten wolle. Indessen kann er von der erhaltenen Erlaubnifs keinen Gebrauch gemacht haben, weil nachmals Herzog Rudolf III. während des Concils zu Konstanz an Papst Johann XXIII. (also um 1415) mit der gleichen und ebenso begründeten Bitte sich wandte. Obschon auch dieses Mal die Zustimmung nicht versagt wurde, kam es doch erst am Schlusse des XV. Jahrhunderts zu einem Neubaue, nachdem die sächsische Ascanierlinie mit Albrecht III.

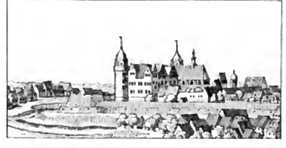


Abb. 1. Schlofs und Kirche um 1650.

1) Litteratur: Zeigung des .... Heiligthumes der Stifft-Kirchen aller Heiligen zu Wittenberg. 1509. — Oratio Doctoris Scheurli attingens litterarū prestantium nec non laudem Eccl. Colleg. Vittenburgensis. — Merian. Saxonia superior. 1650. — Meisner, a) Wittenbergisch Jubelfest u. b) Descriptio Eccl. Coll. omnium Sanctorum. Wittenberg, beide 1668. — Schröter. Kurzer Inhalt der Schlofs-K. zu W. 1689. — Joh. Cnollii cust. Prächtig. Wittenb. Gotteshaufs am Schlosse. 1694. — Charitius. Etwas zum anderen Wittenb. Jubelfest. W. 1731. — Georgi. Wittenberg. Jubelgeschichte. Witteub. 1756. — Georgi. Wittenberg. Klaggeschichte. Witt. 1760. — Georgi. Annal. Academiae Vitemberg. 1775. — Schadow. Wittenb. Denkmäler d. Bildnerei, Baukunst und Malerei. Wittenb. 1825. — Stier. Wittenberg im Mittelalter. — Stier. Die Schlofskirche in Wittenberg. Witt. 1860. — Stier. Corpusculum Inscript. Viteberg. Wittenberg 1860. — Köstlin. Friedrich der Weise und die Schlofskirche zu Wittenberg. 1892. — Wagner. D. Schlofs-K. zu W. 1892. — Witte. Die Erneuerung der Schlofskirche zu W. 1893. — Herr Prof. u. Lic. Dr. Nicolaus Müller zu Berlin hat die Güte gehabt, seine auf Grund neuer und erfolgreicher urkundlicher Forschungen gewonnenen Resultate für die ältere Geschichte der Kirche noch vor ihrer Drucklegung mir zur Verfügung zu stellen, wofür ich hiermit meinen besten Dank abstatte.

1422 ausgestorben war. Daher ist es so gut wie sicher, dafs die um 1344 vollendete und schon 1376 urkundlich als Capelle Allerheiligen bezeichnete Burgcapelle bis zur Regierung Kurfürst Friedrichs des Weisen bestanden hat. Nach Scheurls Angabe, der sich auf die Mittheilungen von Collegen beruft, welche das Gotteshaus noch gesehen haben, lag dieses nicht an der Stelle der jetzigen Schlofskirche, sondern da, wo 1508 das *cenaculum curialium* stand, auch soll es nur wenig gröfser gewesen sein als die Capelle *beatae virginis* auf dem Kirchhofe.

Kurfürst Friedrich der Weise brachte die alten Pläne der Ascanier endlich zur Ausführung, indem er, offenbar angeregt sowohl durch den Bau der Moritzburg in Halle, welchen sein Bruder Ernst seit 1485 ausführte, als auch durch den ebenso mächtigen wie prachtvollen Neubau der Albrechtsburg zu Meifsen (1471—83) vom Meister Arnold von Westfalen, zu einem Neubau des Schlosses zu Wittenberg schritt, welcher den Zwecken der Hofhaltung und der Landesvertheidigung dienen sollte. Er kam 1490—99 zu stande; der Architekt ist unbekannt, vielleicht war es M. Konrad Pfluger, der sowohl 1488 wie 1497 als in Wittenberg thätig genannt wird und nach Gurlitts leider noch immer nicht vollständig veröffentlichten Forschungen zu den bedeutenderen Baumeistern in Sachsen gehört haben mufs. Weil aber die grofsen Mittel, welche Schneebergs Silbergruben für Meifsen geliefert hatten, hier fehlten, wurde der Bau Friedrichs des Weisen sehr viel einfacher und schlichter gehalten.

Das Schlofs war an drei Seiten durch nasse Gräben und an der vierten Seite durch die Elbe geschützt. Nach Osten wurde es von der Stadt begrenzt, der Haupteingang lag im Norden; ihn deckte ein viereckiger Thorthurm nebst Zugbrücke, und vier Flügel umgaben den Schlofshof. Von diesen war der Ostflügel nur etwa auf die halbe Länge, von Süden her gerechnet, hoch aufgebaut, dann folgten kleinere Gebäude mit einer Nebenpforte. Den Nordflügel bildete die stattliche Kirche mit ihrem Polygonchore; zwischen dem letzteren und dem Thorthurme vollendete eine Mauer den Abschlufs. Die lange Westfront war durch zwei sehr starke runde Eckthürme besonders wehrfähig gemacht worden. Ob alle diese Bautheile gleichzeitig ausgeführt wurden oder in späterer Zeit hier und da Zusätze erhielten, ist ungewifs, weil die erhaltenen Abbildungen ein sicheres bauanalytisches Urtheil nicht gestatten. Von ihnen wird der Stich bei Merian, welcher den Baubestand kurz vor 1650 veranschaulicht, hier in Abb. 1 mitgetheilt.[2]) Nur das erkennt man, dafs die drei Haupt-Wohnflügel in reducirten spätgothischen Stilformen, sehr ähnlich denen der Moritzburg zu Halle, und schon hie und da gemischt mit Renaissanceübergängen erbaut waren. Der Schwerpunkt für die Gesamterscheinung lag in den drei Thürmen und dem streng durchgeführten Ausbau der hohen Dächer mit Giebelstuben und den dazu gehörigen mannigfach gestalteten Steingiebeln. Den Westflügel hatte man entschieden bevorzugt, denn die beiden mit Ziergiebelkränzen und hohen Spitzen kunstvoll geschmückten Rundthürme bildeten eine wirkungsvolle Einrahmung für die lange, mit fünf Giebeln besetzte Aufsenfront, und im Schlofshofe imponiren noch heute trotz aller Zerstörung und Verwahrlosung die beiden in den Ecken schräg angeordneten offenen Treppenhäuser ebenso sehr durch die ernste, charaktervolle Architektur wie durch den Bildschmuck mit edlen Reliefflguren und Wappen, der das südliche Treppenhaus auszeichnet. Gleichwohl erkennt man auch hier bewufste Mafshaltung. Diese einsichtige Sparsamkeit ist auch bei dem Aufbau der Schlofskirche mafsgebend gewesen, nur in einem Punkte nicht, im Punkte der Gröfse. Für die Zwecke einer fürstlichen Hofhaltung ist sie zu grofs und zu hoch, aber das hat seinen besonderen Grund im Charakter des Bauherren, denn er wollte die Schlofskirche gleichzeitig zum Range einer vielbesuchten Wallfahrtskirche erheben.

Kurfürst Friedrich stand im Banne seiner Zeit, die an die wunderthätige Kraft von Reliquien aller Art glaubte und um ihren Besitz sich häufig stritt. Daher hat er von früh an um die Erwerbung von Partikeln heiliger Männer sich rastlos bemüht, um sie in mehr oder weniger kostbarer oder künstlerischer Fassung den trost- oder hülfesuchenden Armen, Kranken und Pilgern zur Verehrung ausstellen zu lassen. Er hat auch sein Ziel erreicht, denn wenn das auf seine Veranlassung erschienene Heiligthumsbuch aus dem Jahre 1509 nach den amtlichen Inventarien meldet, dafs 5005 Partikel vorhanden seien, so war 11 Jahre später diese Zahl auf 19 013 angewachsen.[3])

Obschon der Bau der Kirche bereits 1499 vollendet war — laut Inschrift über der Thesenthür —, so erfolgte die feierliche Einweihung erst am 17. Januar 1503 durch den päpstlichen Cardinallegaten Bischof von Gurk, Raimund Bertrand [sic! s. Potthast wie Mooyer], nachdem ein Jahr früher der Kurfürst eine wissenschaftliche Akademie in Wittenberg — als Nebenbuhlerin von Leipzig — gegründet und ihr die reich dotirte Stiftskirche zur Mitbenutzung überwiesen hatte. Wenn Scheurl 1508 berichtet, es gehe die Rede, die Fürsten — Friedrich der Weise und sein Bruder Johann — hätten es sehr bereut, die Kirche so eng *(angustam)* erbaut zu haben, so kann dieses Gerücht kaum in Zweifel gezogen werden, wenn man bedenkt, wie oft der wachsende Andrang der Wallfahrer sowie die vielen Festacte der Universität die vorgeschriebenen regelmäfsigen Gottesdienste der Stiftsherren erschwert oder gestört haben werden. Es läfst sich hierzu der sichere Nachweis liefern, dafs die Kirche ursprünglich kürzer werden sollte und demgemäfs ausgeführt worden ist, und dafs eine erhebliche Erweiterung erst während des Baues, nicht lange vor der Einweihung zu stande kam. Man erkennt nämlich bei näherer vergleichender Prüfung des Grundrisses sowie der Nordfront (vgl. Bl. 52 und Bl. 54) an mehrfachen Eigenthümlichkeiten die Thatsache, dafs das Innere der Kirche nachträglich um zwei Joche nach Westen hin verlängert worden sein mufs. Erstlich liegt die nördliche Spindeltreppe zur Empore weder an dem einen noch an dem anderen Ende der Nordmauer, sondern scheinbar willkürlich dicht neben dem ersten westlichen Strebepfeiler nach Osten hin. Das ist aber die richtige Lage für ihre Verbindung nach der Stadtseite, wenn man erwägt, dafs der lange Westflügel nach dem ersten Entwurfe bis zur Nordmauer hindurchgegangen ist. Dafs dies aber sicher der Fall gewesen,

2) Die älteste Darstellung des Schlosses findet sich bei Avila y Zuniga. Comment. de Bello Germanico. Antwerpen 1548—50.

3) Das Heiligthumsbuch der S. Moritz- und Magdalenen-Kirche zu Halle vom J. 1520 verzeichnet nur 8133 Partikel, aber 42 ganze Körper von Heiligen.

lehrt nicht nur das Aufhören der Strebepfeiler und die Aenderung in der Achsentheilung an diesem Stücke der Nordmauer zwischen der Spindeltreppe und dem Thurme, sondern auch die Thatsache, dafs sich an dieser Stelle über dem Hauptgesimse ein hoher Steingiebel erhob, welcher an den Thurm anstofsend den Dachverband des Westflügels abschlofs. Ferner wissen wir aus litterarischen Zeugnissen und sehen die Bestätigung auf einer sehr mittelmäfsigen Abbildung bei Georgi, Klagegeschichte, S. 50, Taf. III, und auf einer sehr genauen Darstellung bei Charitius (hinter der Vorrede), dafs im Innern der Kirche in der Hauptachse ein oblonger Pfeiler stand, welcher durch zwei spitzbogige Quergurte mit den Aufsenmauern verbunden war, sicherlich nur, um die Dachlast des

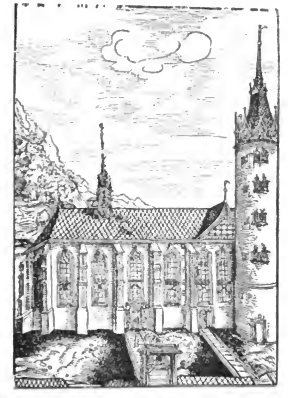


Abb. 2. Schlofskirche im Jahre 1509.

Westflügels zu tragen. Dieser Pfeiler wurde, wie Georgi meldet, „von Baumeistern durchgehends bewundert". Endlich deuten auf jene ursprüngliche Structur die verschiedene Fenstergliederung und die Lage einer zweiten Eingangsthür im westlichsten Joche. Diese erst spät — so zu sagen in zwölfter Stunde — bewirkte Vergröfserung der Kirche ist die Ursache gewesen, dafs erst vier Jahre nach der inschriftlich feststehenden Vollendung 1499 die feierliche Einweihung 1503 stattfinden konnte. Und dafs selbst diese so vergröfserte Kirche den Fürsten nicht genügt hat, geht aus Scheurls Aeufserungen unzweifelhaft hervor.

Das Aeufsere der neuen Schlofs-, Stifts- und Universitätskirche veranschaulicht Abb. 2, welche dem Heiligthumsbuche von 1509 entlehnt ist und die Nordseite zu der Zeit darstellt, wo Luther hier lehrte und wirkte. Zwei Holzstege führten über den nassen Graben und auf der Contrescarpe stand ein Holzgitter mit einem sattelartig abgedeckten Steinthore, welches den Zugang zu dem Hauptportale — der Thesenthür von 1517 — eröffnete. Die Kirche besafs tiefe, dreifach abgestufte Strebepfeiler mit geschwungenen Abdeckungen; die auf ihren Stirnseiten angedeuteten oblongen Füllungen waren nicht vorhanden, sondern rühren von einem Irrthume des Zeichners her. Nicht zu übersehen sind die kleinen Fenster nebst Pförtchen in dem Mauerstücke östlich von dem letzten Strebepfeiler, weil sie die Lage jener Emporentreppe beweisen. Ueber dem letzten Westjoche sieht man den oben besprochenen Steingiebel mit Knopf und Fahne und seinem seltsam mit gitterartigen Roststäben verzierten Tympanon. Die dreitheiligen Spitzbogenfenster waren durch Stabwerkswände mit Gardinenbogen behufs des sicheren Anschlusses der flachen Emporengewölbe in fast halber Höhe getheilt. Neben der Thesenthür standen zwei männliche Figuren mit Spruchbändern, die eine mit Krone, die andere mit Mitra, und über ihnen folgten in den Zwickeln zwei weibliche Standbilder nach oben schauend und die Arme erhebend. Eine sichere Deutung dieser plastischen Composition ist bisher nicht gegeben worden. Das mit Ziegeln gedeckte Dach bekrönte ein quadratischer zweigeschossiger Dachreiter mit Uhrhaus, der drei Glocken trug und der in einer schlanken, geschweiften und krabbenbesetzten Spitze, welche vier Eckspitzen umgaben, endigte. Er bestand aus Holz und war mit Metall bekleidet. Den Abschlufs nach Westen bildete der starke, einmal absetzende Rundthurm, in vier Obergeschossen sowohl auf Vertheidigung (Schiefslöcher links) als auch für Wohnzwecke (gepaarte Fenster mit Gardinenbogen in der Mitte) eingerichtet. Auf dem wulstigen Hauptgesimse standen acht mit einander verschlungene Steingiebel mit geschweiftem Stabwerk, Fialen und Knöpfen besetzt, und hinter ihnen erhob sich der vierseitige, aber eigenartig aus geschwungenen Dachflächen hergestellte und mit einem quadratischen Gaupenkranze abschliefsende Helm, welcher aus Holz erbaut und mit Blei gedeckt war. Mit grofser Wahrscheinlichkeit darf man voraussetzen, dafs der Südwestthurm ganz gleich oder sehr ähnlich gestaltet war.

Ungleich schwieriger ist es, ein sicheres Urtheil über die Gestaltung des Inneren der Kirche zu gewinnen, weil einerseits nach der oben nachgewiesenen Vergröfserung noch spätere Veränderungen vorgenommen worden sind und andererseits ein Grundrifs aus dem XVI. Jahrhundert fehlt. Der bei Stier: Die Schlofskirche zu Wittenberg, S. 6 veröffentlichte Plan, welcher auf eine im Rathhause zu Wittenberg vorhandene Zeichnung aus dem Jahre 1758 zurückgeht, hat gar keinen Werth, weil er von Unrichtigkeiten wimmelt. Brauchbarer ist ein mit liebevollem Fleifse, aber ohne jede Kenntnifs des architektonischen Zeichnens hergestellter Stich bei Georgi, Wittenberg, Klagegeschichte S. 50, Taf. III, welcher zwei Längsschnitte — der eine nach Süden, der andere nach Norden gesehen — wiedergiebt. Aber auch dieser gewährt trotz der hinzugefügten Erklärungen von S. 49—56 nur eine ungefähre Vorstellung von der ursprünglichen Raumgestaltung und Einrichtung wegen der später vorgenommenen Umbauten und Ergänzungen.

Die Schlofskirche war ein einschiffiger, gewölbter und ringsum mit hohen flachbogigen Emporen ausgestatteter Bruch- und Werksteinbau — grofsenteils aufsen und innen geputzt — von auffallender Schlichtheit in allen Baugliedern. Das

Gewölbesystem ist nicht deutlich angegeben, doch hat uns der Fund zahlreicher und wichtiger Rippenstücke des alten Baues die Gewifsheit verschafft, dafs das Gewölbe in Reihungen mit gedrückten Spitzbogen auf Wandconsolen erbaut war. Die Emporen ruhten auf kämpferlosen Steinpfeilern und waren als flache Brückenbogen derartig behandelt, dafs man ihre Brüstung nicht schärfer angedeutet hatte, sondern dafs die ganze Fläche zwischen Tragebogen und Brüstungsabdeckung von Achse zu Achse mit flachen senkrechten Stäben, die den Umrahmungen unmittelbar entwuchsen, gegliedert war.[4]) Dieses nackte, jeder höheren Kunstform entbehrende System mufs sehr kahl und nüchtern gewirkt haben, jedenfalls war damit die Grenze zulässiger Sparsamkeit erreicht worden. Bemerkenswerth ist die hohe Lage der Emporen; sie hing sicher wegen ihrer Benutzung seitens des Hofes mit der Anordnung der Haupt-wohn- und Gasträume im zweiten Stocke des Schlosses zusammen und daher hiefs die Westempore: der Fürstenchor. Er war durch hohes Holzpfostenwerk, mit Butzenscheiben darin, stubenartig abgeschlossen. An der Südseite, und zwar auf die vier westlichen Joche beschränkt, waren die Emporenarcaden in der Höhe noch einmal getheilt, sodafs hier zwei Emporen übereinander lagen. Wahrscheinlich hängt diese Anordnung, welche nur durch Platzmangel hervorgerufen sein kann, mit dem Vergröfserungsbau nach 1499 zusammen. Das gleiche gilt von der Nordseite, sodafs hier sogar das Joch an der Haupteingangsthür überbrückt wurde. Dieser Abschnitt besafs eine mit 16 Wappen geschmückte Brüstung und hiefs das „Printzen-Chor." Aber damit noch nicht genug. Man hatte wieder wegen Platzmangels in noch späterer Zeit vor der Westseite und zum Theil nach der Nord- und Südseite übergreifend, eine dritte hölzerne Empore mit Holzgeländer eingebaut. Zwei Spindeltreppen, die schon erwähnte runde in der Nordmauer und eine quadratische, an der Südmauer in den Hof hineingebaute, machten die Emporen zugänglich, und die nördliche führte bis zum Dache empor. Zwei sehr kleine Orgeln standen an der Süd- und Nordwand auf der Hauptempore, und zwar so, dafs ihre Holzpfeiler, welche das Werk trugen, auf der Brüstung aufgestellt waren. Auch dies ein naiver, aber sehr unkünstlerischer Nothbehelf. Das Gebläse für diese Orgel lag oberhalb des Gewölbes im Dachboden. Die steinerne Kanzel war mit der Richtung nach Osten an der Südmauer angebracht, wenigstens sagt dies Faber S. 225; aber in der Abbildung — bei Georgi Taf. III — erscheint sie an dem vierten Südpfeiler angeordnet; sie lag ein wenig tiefer als die hier beginnende Unterempore und war wahrscheinlich auch von dieser aus zugänglich. Ein etwas reiches Renaissancegestühl, wohl bevorzugte Plätze enthaltend, umgab die Kanzel. Die unmittelbar östlich daran schliefsende Arcade enthielt ein spätgothisches Chorgestühl von fünf Sitzen nebst der dazu gehörigen Vorderreihe von ebenso vielen niedrigeren Plätzen. Da dieselbe Bestuhlung aber mit sechs Sitzen auch auf der Nordseite angedeutet ist, so darf man darin das Chorgestühl für die Stiftsherren des spätgothischen Neubaues erkennen. Der hölzerne, von Lucas Cranach gemalte und oben flachbogig abgeschlossene Hochaltar mit dem Bilde der heiligen Dreieinigkeit, entbehrte jeder reicheren architektonischen Fassung. Oberhalb dieses Flügelaltars betonte ein vielbewunderter Marmorcrucifixus auf der Emporenbrüstung die Mittelachse.[5]) Die in Erz gegossenen Hochreliefstandbilder der beiden Kurfürsten Friedrich und Johann standen in den Wandnischen unter den beiden Chorfenstern vor dem Hochaltare, und in ihrer nächsten Nähe, je rechts und links von jedem, erhoben sich — wie es scheint von Consolen getragen — die theilweis bemalten und vergoldeten knieenden Figuren derselben Fürsten aus Alabaster gehauen. Die Wände waren mit grofsen und kleinen in Erz gegossenen oder in Stein gehauenen Epitaphien und Gedächtnifstafeln besetzt. An den Pfeilern hingen die lebensgrofsen Bilder Luthers und Melanchthons (beide 1562 von Lucas Cranach gemalt), ferner ein in Felder getheiltes Marmorrelief mit der Leidensgeschichte des Herren sowie prächtige Teppiche, viele Wappen, Pilgerraritäten und naturgeschichtliche Seltenheiten. Der bunt geschachte Fufsboden bestand aus geschliffenem Rochlitzer Marmor. Aufserdem umschlofs die dicht besetzte Kirche, wie Scheurl angiebt, 1508 neunzehn Altäre, von denen fünf „in der Höhe" lagen; auch eine „Tauffe" war damals vorhanden, aber nur ein Beichtstuhl. Nicht alle Fenster waren mit Glasmalerei ausgestattet, sondern nur einige, theils mit Wappen, theils mit Figuren. Von



Abb 3. Schlofskirche im Jahre 1717.

4) Georgi, Wittenb. Klagegeschichte Taf. III.

5) Besonders deutlich auf dem Stiche in Georgi, Wittenb. Jubelgeschichte S. 22.

Dürer rührten vier Tafelbilder her, auch eine Doppelbildsäule, Maria und Jesus darstellend und von einem Wormser Bildbauer gemeifselt, kam 1510 oder 11 zur Aufstellung. Die gesamten Baukosten sind leider nicht bekannt; nach Spalatins Angaben waren aber für die Ausstattung und den Schmuck 200 000 Goldgulden verwendet worden.

Die erste Veränderung am Schlosse und der Kirche bewirkte der drohende Schmalkaldische Krieg. Noch ehe er ausbrach, wurden im Juni 1546 der Dachreiter und die Helme und Giebelkränze an den beiden Westthürmen abgebrochen, um nach Erbauung einer Brustwehr auf ihren Plattformen Feldschlangen aufzustellen. Doch schon wenige Jahre später erfolgte von 1558—62 eine Wiederherstellung durch Kurfürst August I., Bruder des bei Sievershausen gefallenen Kurfürsten Moritz, leider nicht in monumentalem Sinne, weil auf der Brustwehr je eine kuppelförmig geschweifte und mit vier gestaffelten Renaissancegiebeln besetzte, geschieferte Holzspitze aufgebaut wurde. Für den Knopf unter der Wetterfahne des Nordwestthurmes schrieb der betagte Melanchthon die Urkunde. Den Bau dieser neuen Helme leitete Hans Kramer, während Kaspar Voigt, der Erbauer des Dresdener Schlosses, die Oberleitung hatte. Es scheint auch damals der Dachreiter in sechseckiger Gestalt mit einem Helme und sechs Nebenspitzen (Faber meldet, dafs er sieben zinnerne Knöpfe besessen habe) erneuert worden zu sein. Von dieser stattgefundenen Umgestaltung der Thürme sowie von dem späteren Umbau der äufseren Befestigung giebt Abb. 1 nach Merian eine genügende Vorstellung, während Abb. 3, aus Fabers Buch von 1717 entlehnt, die seit 1509 erfolgte Umgestaltung der Nordseite der Kirche und des Dachreiters veranschaulicht. So mittelmäfsig das Bild gezeichnet ist, so gewährt es doch manche Belehrung. Der nasse Graben war damals zugefüllt oder überwölbt, sowie die Strafse gepflastert. Eine ganze Anzahl neuer Häuser war darüber errichtet, und noch höhere Gebäude im Schlofshofe traten bis an den Chor heran; die Kirche selbst war wohl erhalten, auch der hohe Steingiebel mit dem Dache dahinter an der Nordseite stand noch aufrecht. Dagegen sieht man am Nordwestthurme aufser einer vorgekragten Spindeltreppe den neuen kuppelförmigen Helm mit einem Renaissancegiebel sowie den unten quadratischen, oben über Eck gestellten und mit einer welschen Haube gekrönten Dachreiter, welcher wieder eine Schlofsuhr besafs.

Man darf aus allen diesen Ueberlieferungen schliessen, dafs ein furchtbarer Brand im Jahre 1640, welcher die gegenüber liegende alte Schlofsmühle zerstört und die Kirche ernstlich bedroht hatte, ohne schweren Schaden für die letztere verlaufen war. Ungleich verhängnifsvoller für sie wurde der siebenjährige Krieg. Friedrich der Grofse liefs 1756 Wittenberg besetzen und behauptete diesen wichtigen Punkt mit einer kurzen Unterbrechung bis 1760. Da gelang es der vereinigten österreichischen und Reichsarmee am 13. October jenes Jahres durch eine nachdrückliche Beschiefsung den Abzug der preufsischen Truppen zu erzwingen, nachdem ein grofser Theil der Stadt in Flammen aufgegangen war, darunter das Schlofs und die Schlofskirche, von denen nur die nackten Mauern stehen blieben. Die Tab. I in Georgis Wittenbergischer Klagegeschichte von 1760 giebt eine Darstellung jener Beschiefsung nach Gillings Zeichnung, der Stich ist von Schleuen in Berlin. Aus ihr ergiebt sich die nicht unwichtige Thatsache, dafs Moritz von Sachsens neuer Aufbau der Schlofsthürme von Holz, und nicht von Stein hergestellt war. In der Schlofskirche ging alles, was brennbar war, unter, weil die Gewölbe einstürzten und der brennende Dachstuhl folgte, nur die meisten steinernen und alle ehernen Denkmäler wurden wie durch ein Wunder gerettet. Leider sind damals werthvolle Kunstwerke, wie Dürers Tafelbilder, der marmorne Crucifixus, die Cranachschen Gemälde der beiden Hauptreformatoren, Raritäten und Kostbarkeiten aller Art sowie die weltgeschichtlich so bedeutsame Thesenthür vernichtet worden.

Dieses schwere Unglück, welches die Wiege der Reformation betraf, hat in dem protestantischen Deutschland lauten Widerhall gefunden und überall neben dem tiefsten Bedauern auch die regste Theilnahme für eine baldige Wiederherstellung geweckt, insbesondere in Sachsen. Schon vor dem Abschlusse des Friedens zu Hubertusburg war man an solcher Arbeit, um deren Förderung der Zimmermeister Kaspar Köhler sich besondere Verdienste erwarb. Die wiederhergestellte Kirche wurde am 6. August 1770 eingeweiht und der ganze Bau mit der feierlichen Aufstellung von Knopf und Kreuz auf dem nunmehr zum Glockenthurme umgewandelten Nordwestthurme abgeschlossen. In Georgis Annalen findet sich eine grofse Darstellung des Aeufseren der Kirche und des Thurmes, wieder von Norden gesehen. Aus ihr ergiebt sich, dafs man den Dachfirst bedeutend niedriger gelegt, den hohen Steingiebel sowie den Dachreiter vollständig beseitigt und auf den unteren Festungsthurm einen runden, in zwei Geschossen aufsteigenden und in einer geschweiften Spitze endigenden Holzthurm, welcher ganz mit Kupfer beschlagen war, aufgesetzt hatte. An seinem Fufse hatte man ein zweigeschossiges, sehr schlichtes Treppenhaus erbaut und die Thesenthür statt ihres alten Bildwerkschmuckes mit nüchternen Vasen über dem Portalbogen ausgestattet. Wenn somit das Aeufsere einen wesentlich anderen Kunstcharakter erhielt, als früher, so erging es dem Inneren noch viel schlimmer. Es wurde so vollständig umgestaltet, dafs, abgesehen von den Fenstern mit ihren Mafswerken, architektonisch nichts mehr an die alte ruhmvolle Zeit der sächsischen Kurfürsten und der Reformation erin-

Abb. 4. Schlofskirche im Jahre 1770.

nerte. Wie mit dem Schwamme ausgewischt wurde alles, was den Bau trotz seiner an Nüchternheit streifenden Schlichtheit monumental gemacht hatte: die ringsum laufenden flachbogigen Emporen, die sechseckigen Steinpfeiler und das kühn gespannte Netzgewölbe. Auch hat man, wie der Grundrifs Abb. 4 zeigt, den Innenraum mittels einer aus Holz erbauten Westapsis, welche sich an die Spindeltreppe in der Nordmauer anschlofs, aber nicht mit ihr zusammenhing, um fast zwei Joche verkürzt. An die Stelle der alten Steinemporen traten in zwei Geschossen hölzerne Priechen, welche aber nicht wie im alten Baue ringsum liefen, sondern nur auf der Nord- und Südseite bis zum Chorjoche reichten. Aus Doppelstielen zusammengefügte Oblongpfeiler bildeten die neuen Stützen, zwischen denen die Längsbalken architravartig und in den Ecken durch hohe Holzconsolen unterstützt eingespannt wurden, um die langen, aus Rahmstücken und Füllungen bestehenden Brüstungen sowie die Fufsböden und Bänke zu tragen. Aus Holz wurde auch die Decke hergestellt in der Form eines gedrückten Tonnengewölbes mit niedrigen Seitenstichkappen. Der mächtige, fast bis zur Decke reichende, aus Ober- und Untergeschofs bestehende und mit korinthischen Säulen geschmückte Zopfaltar war gleichfalls ein Holzbau. An seinem Mitteltheile schwebte die von hinten her besteigbare Kanzel nebst Schalldeckel über dem darunter stehenden, kommodenartig gebauchten Altartische. Hinter der oben erwähnten, apsidal gestalteten und sehr tief angelegten Westempore hat man an der Stelle, wo einst der freie Steinpfeiler mit seinen Gurtbögen stand und das Dach des westlichen Schlofsflügels trug, ein stattliches steinernes Treppenhaus erbaut, welches, in vier Geschosse getheilt, sowohl zu den beiden Emporen der Kirche wie zu allen Stockwerken des Nordwestthurmes führte. Auf der oberen Empore im Westen befand sich die Orgel, und hinter ihr endigte die Treppe im Dachgeschosse beider Flügel.



Abb. 5. Schlofskirche. Inneres von 1770—1878.

Das Innere der Kirche machte trotz des stattlichen und einheitlich durchgeführten Mafsstabes und der soliden Technik einen ungünstigen Eindruck, weil das Beste fehlte: der warme Hauch echt künstlerischer Empfindung gepaart mit dem Streben, an die grofse Vergangenheit würdig wieder zu erinnern. Es war ein echter sächsischer Zopfbau des XVIII. Jahrhunderts. Die Abb. 5 — nach einer Photographie von 1878 angefertigt — wird dieses Urtheil bestätigen.

Die also umgestaltete Kirche erlitt mancherlei neues Ungemach durch die französische Invasion 1806 und die Wiedererneuerung der verfallenen Festungswerke. Sie wurde bald als Speicher für Heu- und Mehlvorräthe, bald als Lazareth oder Gefängnifs für Kriegsgefangene u. dgl. m. gebraucht und erlebte 1813 eine dreifache Belagerung. Bei der ersten Beschiefsung brannte der neu erbaute Schlofsthurm bis auf das Steinwerk am 27./28. September nieder. Bei der dritten Blockade wurden zwei Rofsmühlen in der Schlofskirche eingerichtet und schöne Gitter zerstört, sodafs sie nach der im Januar 1814 durch Sturm erfolgten Einnahme unter Tauenzien schwere Beschädigungen aufwies. Nachdem der Kurkreis Sachsen 1815 an Preufsen abgetreten war, nahm König Friedrich Wilhelm III. die schleunige, aber wegen Knappheit der Mittel eng begrenzte Wiederherstellung in die Hand. Leider wurde der Nordwestthurm der Fortification wieder zurückgegeben und nach einschneidendem Umbau durch Einziehung eines sechseckigen kolossalen Mittelpfeilers für Positionsgeschütze in verschiedenen Geschossen, sowie auf der bombensicher gemachten Plattform eingerichtet.

Gleichwohl hat man damals bereits in den mafsgebenden Kreisen der Preufsischen Regierung — Kronprinz Friedrich Wilhelm war die treibende Kraft, und Schinkel stand ihm zur Seite — an eine stilistische Umgestaltung, wenn auch in bescheidenem Sinne gedacht. Dies beweist ein zu Magdeburg im Mai 1817 aufgestellter Entwurf auf 7 Blättern

von Costenoble. Unter Beseitigung des grofsen Zopfaltars nebst Kanzel, doch unter Schonung der hölzernen Tonnendecke und aller Emporen in ihrem Materiale, hat der Verfasser den Versuch gemacht, durch einen neuen Altar und eine ebensolche Kanzel in Holz sowie durch gufseiserne Gitter und einige hinzugefügte hölzerne Fialen an und auf den Emporen das Innere wieder etwas gothisch zu gestalten. Selbstverständlich so gut es ging — denn was geplant war, trägt den Character jener Theatergothik, welche schon früh — um 1780 — beginnend, das Aufblühen der romantischen Dichterschule an vielen Orten Deutschlands begleitet hat. Ob das Project an der entscheidenden Stelle nicht gefiel, oder ob die Kürze der Zeit bis zum 31. October 1817, wo das dreihundertjährige Jubelfest der Reformation bevorstand, die geplante Ausführung nicht gestattete, mufs dahingestellt bleiben. Jedenfalls ist es nicht zustande gekommen. Vielmehr wurde die Kirche nach einer gründlichen Instandsetzung an Fenstern, Erneuerung der Steinbeplattung unter Stiftung eines neuen Taufsteines in Gufseisen und Aufstellung eines neuen Gestühls in dem zopfigen Gewande, welches der Bau von 1763 bis 1770 ihr gegeben, feierlich wieder eingeweiht.

(Schlufs folgt.)

Haben Steinmetzen unsere mittelalterlichen Dome gebaut?

Vom Landbauinspector Hasak.

(Schlufs.)

130 Jahre älter als die Prager Dombaurechnungen ist das Skizzenbuch eines Baumeisters, des Wilars von Honecort, des muthmafslichen Erbauers des Domes in Kammrich (Cambray). Es befindet sich heute in der Bibliothek der Republik in Paris, ein Heft von 33 Blatt bildend, das aus der Bibliothek von St. Germain des Près daselbst stammt. Wie sich aus den Seitenzahlen ergiebt, enthielt es früher 54 Blatt. 41 Blatt waren im XV. Jahrhundert noch vorhanden, was aus einer Bemerkung am Schlusse hervorgeht. Quicherat hat es zuerst weiteren Kreisen bekannt gegeben, doch erst durch Lassus oder vielmehr aus dessen Nachlafs durch Darcel und in England durch Willis ist es in den fünfziger Jahren in genauer Nachbildung mit ausreichenden Erklärungen veröffentlicht worden. Die Blätter sind für jeden Baumeister von höchstem Interesse, da man die grofse Vielseitigkeit jener Meister, die die Gothik geschaffen haben, darin bestätigt sieht und eine weitere Anzahl falscher Ansichten durch sie ihre Widerlegung finden. Beim ersten Durchblättern wird der Eindruck der Naivität mancher Zeichnungen (die Perspective war noch unbekannt) sowie des Wortlautes überwiegen. Doch ist zu bedenken, dafs uns eben 6 Jahrhunderte von der Zeit ihrer Entstehung trennen. Wenn man sich erinnert, dafs schon die Ausdrucksweise grofser Geister des vorigen Jahrhunderts häufig befremdlich anmuthet, so wird es nicht schwer werden zur richtigen Würdigung des Ganzen zu gelangen.

Die figürlichen Skizzen herrschen auf den Blättern vor. Doch dürfte dies dem Fehlen von zwei Fünftel des Inhalts zuzuschreiben sein. Die Bemerkung auf S. 27 (vgl. Abb. 5) unterstützt diese Annahme; dort schreibt Wilars:

Vesci l'esligement del chavec medame sainte Marie de Canbrai ensi com il ist de tierre. Avant en cest livre en trouveres les montees dedens et dehors. et tote le maniere des capeles et des plains pans autresi. et li maniere des ars boteres. (Das ist der Plan des Chorhauptes von meiner lieben Frau Maria zu Kammrich, wie es jetzt aus dem Grunde sich erhebt. Weiterhin in diesem Buche werdet ihr finden die Innen- und Aufsenaufrisse, die Anordnung der Capellen und Seitenmauern und der Strebebögen.) — Aber diese Architekturblätter sind nicht vorhanden.

Abb. 1.

Unter den figürlichen Skizzen sind sehr wichtig die Actstudien, von denen in Abb. 1 zwei wiedergegeben sind. Der eine Mann hat seine Mütze noch auf, der andere noch seine Schuhe an. Irgendwie idealisirt oder stilisirt sind sie nicht, die Wirklichkeit ist beinahe zu wirklich wiedergegeben; wobei übrigens die Darstellungsweise mit Feder und Tusche nach flüchtiger Skizzirung mit einer Bleispitze den uns ungewohnten Eindruck erhöht. Die alten Meister haben also sehr wohl den nackten Körper studirt, wenn sie auch hauptsächlich Gewandfiguren darzustellen pflegten. Wer ihre Gewandfiguren kennt, weifs diese Thatsache auch ohne diese Beläge aus Wilars Skizzenbuche. Den vorgefafsten Anschauungen der Kunstschriftsteller entspricht dies allerdings nicht, woher sich dann die verlegenen Redensarten Schnaases schreiben mögen.

Aufser Actstudien hat Wilars einige Seiten darauf verwendet, zu zeigen, dafs man in den Menschen- und Thierkörper gewisse geometrische Figuren einzeichnen kann (Abb. 2 u. 3). Es läfst sich indes schwer entscheiden, ob diese Figuren nicht etwa Hülfslinien für die Uebertragung sein sollen oder ob sie das Entwerfen erleichtern sollen. Es scheint, dafs das letztere der Fall ist. Die dabei zur Anwendung gekommenen Regeln sind aber nicht zu finden, wenn sich auch Viollet-le-Duc Bd. VII, dictionnaire de l'architecture, bemüht hat, solche aufzustellen.

Die dritte Art Darstellungen sind Skizzen nach der Natur, die meistens vorzüglich gelungen sind. Schnaase behauptet

zwar das Gegentheil; wie unzutreffend aber sein Urtheil ist, zeigen die Abb. 4 bis 6, welche zwei Würfelspieler (Abb. 4), zwei Ringkämpfer (Abb. 5) und einen Geigenspieler mit einem tanzenden Hunde (Abb. 6) darstellen. Weiter enthalten die Blätter noch Darstellungen eines zu Pferde steigenden Ritters, zweier Ritter zu Pferde, einer Heuschrecke, einer Biene, einer Katze, eines Krebses, eines Stachelschweins usw. Bei letzterem bemerkt der Zeichner: vesci I porc espi. cest une biestelete qui lance se soie quant ele est corecie. (Hier ist ein Stachelschwein, das ist ein kleines Thier, welches seine Stacheln ausstreckt, wenn es gereizt wird.)

Ferner ist die spafshafte Geschichte dargestellt, wie man einen Löwen erzieht (Abb. 7). Ein riesiger Löwe ist mit einer Kette an einen Pfahl gebunden. Vor ihm steht ein Mann mit zwei kleinen Hunden an einem Seil und mit einer Peitsche. Hierzu bemerkt Wilars:

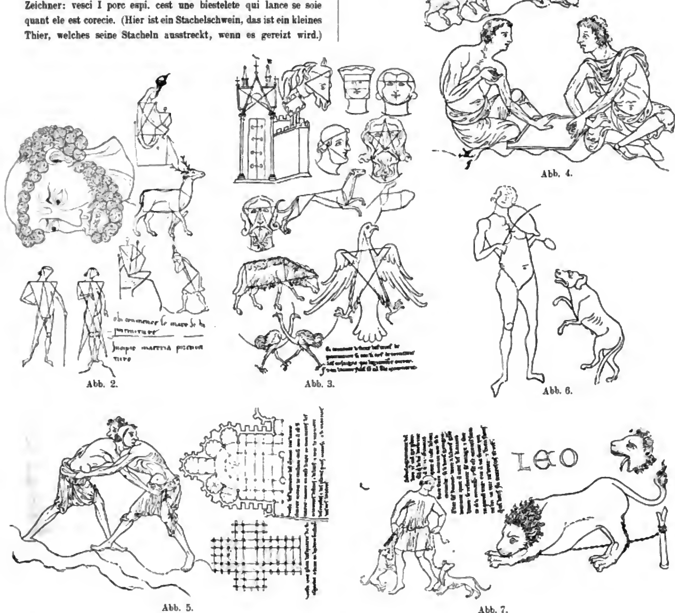


Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5. Abb. 6. Abb. 7.

De lensaignement del lion vus vel ge parleir. Cil qui le lion doctrine ila II chaiaus. Quant il velt le lion faire faire aucune coze se li comande. se li lions groigne. il bat ses kaiaus. dont a li lions grant doutance quant il voit les kaiaus batre. se refaint son corage et fait co con li comand. et sil est corecies sor co ne paroil mie. car il ne feroit por nelui ne tort ne droit. Et bien sacies que cil lions fu contrefais al vif. (Von der Erziehung des Löwen will ich Euch erzählen. Derjenige, welcher den Löwen lehrt, hat zwei kleine Hunde. Wenn er den Löwen etwas ausführen lassen will, befiehlt er es ihm. Wenn der Löwe knurrt, schlägt er seine Hunde. Dadurch ist der Löwe hoch betroffen, wenn er die Hunde geschlagen sieht, so dafs er seinen Zorn verbeifst und thut, was man ihm befiehlt. Wenn er aber gereizt ist, darüber spreche ich garnicht, denn dann würde er weder in gutem noch im bösen etwas thun. Und wisset wohl, dafs dieser Löwe nach der Natur gezeichnet ist.

Dafs Wilars hierbei sich etwas zu gute darauf thut, dafs er einen Löwen nach der Natur gezeichnet, und nicht, dafs er das Zeichnen nach der Natur überhaupt hierbei als etwas neues

rühmt, dürfte ebenfalls klar sein. Auch hierbei bemüht sich Schnaase, den letzteren ganz unmöglichen Sinn unterzuschieben, blos um die Vorstellung aufrecht zu erhalten, die damalige Zeit (um 1244) sei eine ungebildete, barbarische Zeit gewesen, Handwerker hätten die Kunstwerke geschaffen und hätten gerade erst angefangen, die selbstverständlichsten Grundlagen derselben allmählich zu üben. Er schreibt Bd. 5 S. 122: „Und bei einem Löwen, den er mehrere Male von verschiedenen Seiten darstellt, bemerkt er ausdrücklich und mit starker Betonung, dafs er nach dem Leben gemacht sei. Diese Betonung beweist, dafs das Naturstudium damals etwas ungewöhnliches war.“ Schnaase weifs nicht, dafs damals das Laub und das Gethier der Heimath zum ersten Male die Simse und Knäufe schmückte in unerreichter Pracht und Frische, wie könnte er sonst das Naturstudium damals als etwas ungewöhnliches erklären. Beim Ornament war das Naturstudium gerade damals an der Tagesordnung — während es heute dagegen etwas ungewöhnliches ist. Uebrigens mufs man Lassus wie Willis die Gerechtigkeit widerfahren lassen, dafs sie solchen sinnlosen Auffassungen vollständig fern stehen. Sie kennen die Kunst, über die sie schreiben. Schnaase fährt S. 122 fort: „Uebrigens läfst sich nicht leugnen, dafs dem Zeichner immer noch Drachen und andere phantastische Ungeheuer besser als wirkliche Thiere gelingen.“ Dies widerspricht vollständig den Thatsachen, da der einzige „Drache“, der vorkommt (Abb. 8), recht mifsrathen ist, während die Hunde, Falken usw. sehr gut gelungen sind.


Abb. 10.


Abb. 8.

Abb. 9.

Abb. 12.

Abb. 11.

Den Hauptheil der Darstellungen bilden aber Skizzen nach Gemälden (Glasfenstern) und Bildwerken (Abb. 9 bis 12), deren Werth daher auch wohl nach der Beschaffenheit des Vorbildes sich richtet. Aber alle sind mit sicherer Hand gezeichnet, Hände und Füfse, diese Merkzeichen des Könnens, bezeugen besonders sein Geschick. Lassus behauptet an mehreren Stellen, diese Darstellungen sähen deutsch aus, ebenso wie die Architekturskizzen. Bei den Figuren kommt er zur Hauptsache wohl auf diesen Gedanken wegen der vielen Falten der Gewänder: denn die französischen Figuren zeichnen sich durch grofse ruhige Flächen in der Gewandung aus, während die von Wilars gezeichneten in ihren Gewändern etwa an die Figuren am Dom in Bamberg, welche die Kirche und die Synagoge darstellen, gemahnen. Ein Deutscher war Wilars aber jedenfalls nicht, kein deutsches Wort ist in seinem Skizzenbuch zu finden. Dagegen klingt der Satzbau vielleicht deutsch, wenigstens gar nicht französisch.

Man findet in den beigeschriebenen Erklärungen nur französisch, lateinisch und bei einer Kreuzigung einige Worte griechisch. Die Kenntnifs des Lateinischen erweist ebenfalls, dafs Wilars kein blofser Steinmetz war, dafs er vielmehr die höheren, nicht blos die niederen Schulen des Mittelalters besucht hatte.

Man mufs nur immer von dem allein richtigen Grundsatz ausgehen, die Menschen im Mittelalter unterschieden sich nicht allzuviel von uns, ihre Bildung war sicher weder unter, noch etwa über der unseren. Zu Lateinisch und Griechisch gehörten Schulen und gehöriges jahrelanges Lernen. Hatte aber jemand jahrelang die höheren Schulen besucht, dann griff er nicht zum Steinmetzmeifsel und arbeitete geistlos nach gegebener Schablone Tag ein Tag aus Gesimse und Mafswerke, dann wurde er eben Baumeister. Er wurde nicht einmal Steinmetzmeister, denn dazu genügte es, dafs er die niedere Schule besucht hatte und zur Noth lesen, schreiben und rechnen konnte. Vielleicht hat es auch hierin meistens bei den „Meistern" gemangelt, fehlte es daran doch häufig bei den Edeln und den Fürsten sogar.

Wilars stammte aus der Picardie. Honecort, oder wie es heute lautet Honnecourt, ist ein Dorf an der Schelde, 5 Meilen südlich von Kammrich. Zu Kammrich baute er den Dom, wie man aus dem Skizzenbuch schliefsen kann. Zudem zeichnete er auch in seinem Buche den Plan der Kirche zu Vaucelles, einer Abtei bei Honnecourt.

Seine Bauskizzen zerfallen zur Hauptsache in Skizzen von Einzelbeiten vorhandener Bauwerke, z. B. der Kathedralen in Rheims, Lausanne, Chartres, Laon, Meaux (Abb. 17 unten), und in Kunstgriffe und Regeln verschiedener Art, z. B. wie man den Halbmesser einer Säule findet, wenn man nicht zu ihrem Mittelpunkt gelangen kann (Abb. 13); wie man die Breite eines Flusses bestimmt, ohne ihn zu überschreiten, wie man die Höhe eines Thurmes bestimmt, wie man in einer Bogenstellung eine Säule auslassen kann (Abb. 14), wie man eine Brücke über einen Flufs mit kurzen Hölzern schlägt, wie man Pfähle unter Wasser abschneidet, wie ein Handwärmer hergestellt wird, wie man ein trébuchet (eine grofse Wurfmaschine) macht, wie man eine sicher treffende Armbrust herstellt. Er zeichnet ein vermeintliches Perpetuum mobile, eine Hebemaschine für Lasten, eine Sägemühle, schreibt auf, wie ein besonders fester Mörtel hergestellt wird (Pulver von zerstofsenen römischen Ziegeln zu Kalkmörtel gemischt), wie man eine Salbe gegen Quetschungen herstellt usw. Eine kunstvoll ausgebildete Laterne ist gezeichnet, ein Evangelienpult, Wangen von Kirchengestühlen (Abb. 15), Dachstühle. Kurz, er skizzirt alles, was für einen Baumeister irgendwie von Interesse sein kann, und was er erforderlichenfalls entwerfen mufs. Das ist wahrlich nicht von einem Steinmetzen vorauszusetzen.

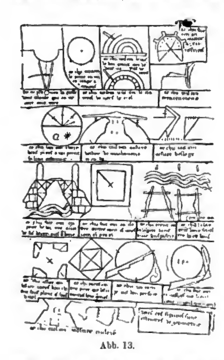


Abb. 13.

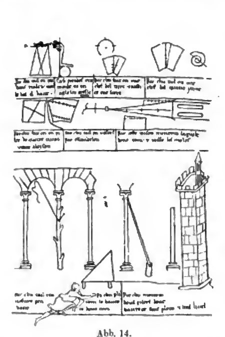


Abb. 14.

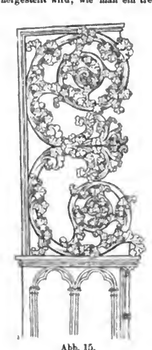


Abb. 15.

Wer Wilars de Honecort war, haben **Quicherat**, **Lassus** und **Willis** höchst geistreich aus den Skizzen und den Bemerkungen wahrscheinlich gemacht. Auf S. 2 (Abb. 12) schreibt Wilars selbst:

Wilars de Honecort vous salve, et si proie à tos ceus qui de ces engiens ouverront con trovera en cest livre quil proient por s'arme et quil lor soviengne de lui. Car en cest livre puet on trover grand consel de le grant force de maconerie et des engiens de carpenterie, et sie troverez le force de le portraiture, les trais ensi come li ars de iometrie le command et ensaigne. (Wilars von Honecort grüfst Euch und bittet alle diejenigen, welche mit solchen Werken beschäftigt sind, wie man sie in diesem Buche finden wird, dafs sie sich seiner erinnern. Denn in diesem Buche kann man finden vielerlei Rath über die grofse Stärke der Maurerkunst, der Zimmerarbeiten. Auch wird man die Kraft der Bildzeichenkunst finden, das Bauzeichen in natürlicher Gröfse, so wie es die Geometrie verlangt und lehrt.)

Auf S. 17 (Abb. 5) schreibt er: J'aie este en mult de tieres si com vos porez trover en cest livre. En aucun liu onques tel tor ne vi com est cele de Loon .... Et si com les filloles se cangent et si penseiz car se vos volez bien ovrer de toz grans pilers forkies vos covient avoir qui ases aient col. Prendes gard en vostre afaire sie ferez que sages et que cortois. (Ich bin in vielen Ländern gewesen, wie ihr es in diesem Buche finden werdet. In keinem Orte habe ich einen solchen Thurm wie den zu Laon gesehen. Und wie die Thürmchen die Form ändern, und denket daran, denn wenn ihr wollt gut mit starken Strebe-

pfeilern bauen, müfst ihr die wählen, welche genug Vorsprung haben. Gebt Acht auf Euer Werk und ihr werdet thun, was ein weiser und verständiger Mann thun mufs.*))

Auf S. 59 (Abb. 16) schreibt Wilars: Et en cele antre pagene poes vus veir les montees des capieles de le glise de Rains par des hors. tres le comencement desci en le fin ensi com eles sunt. dantretel maniere doivent estre celes de Cambrai son lor fait droit. (Und auf jener anderen Seite könnt ihr die Aufsen-Aufrisse der Capellen, der Kirche von Rheims sehen vom Anfang unten bis zum Ende, so wie sie sind. Auf dieselbe Art sollen die von Kammrich sein, wenn man sie aufführt.)

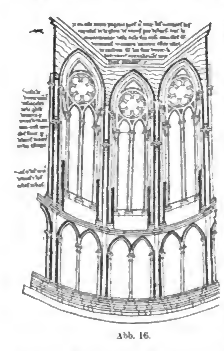


Abb. 16.

So schreibt nur einer, der etwas genau weifs, der auch zu bestimmen hat, das heifst der Baumeister des Bauwerkes selbst. Wenn auch der Chor von Cambray (Kammrich) am Ende des vorigen Jahrhunderts im Namen der Freiheit und Bildung niedergerissen wurde, so hat sich doch eine genaue Aufnahme des Grundrisses erhalten und dieser entspricht genau dem von Rheims. Die Behauptung Wilars stimmt also mit der Wirklichkeit überein. Ueber die Architektur ist, da das einzige Abbild des Domes zu Cambray, das sich erhalten hat, in einem Modell**) der Festung Cambray 1 : 600 besteht, nicht viel zu sagen. Die Architektur entspricht aber der zu Rheims, und zwar in der Abänderung, wie sie Wilars gleich auf seiner Skizze vorgenommen hat; denn nur die Capellenskizzen sind fast vollständig getreu, schon das Aeufsere und Innere des Schiffssystems ist etwas verzerrt gezeichnet, der Querschnitt aber mit den Strebewerken weicht vollständig ab von Rheims.

Da die Capellen von Rheims nach der Zeichnung des Wilars fertig, wenn auch noch nicht gewölbt waren, und ebenso das Schiff bis zur Dachrinne (wenigstens in einem Theil), jedoch ohne Gewölbe und Strebewerke aufgeführt war, so ergiebt sich daraus ein wichtiger Anhaltspunkt für die Zeitbestimmung der Entstehung des Skizzenbuches. Der geschilderte Bauzustand fällt zwischen 1241 und 1257. (Begonnen war Rheims 1211, der Chor geweiht 1215). Das Skizzenbuch stammt also aus dieser Zeit. Diese Jahreszahlen stimmen auch mit denen für Cambray überein. Denn der Chor wurde an das im Jahr 1227 fertige Querschiff angebaut. Von 1230 bis 1243 wurden die einzelnen Capellen geweiht. Dann blieb der Bau liegen. Erst Ostern 1251 nahm der Clerus Besitz vom ganzen Chor. Inzwischen war Wilars ersichtlich nach Ungarn berufen worden. Denn unter dem Seitenschiffsfenster von Rheims schreibt er: Vesci une des formes de Rains des espases de le nef teles com eles sunt entre II pilers. Jestoie mandes en le tierre de Hongrie qant 10 le portrais por co lamai 10 mieuz. (Hier ist eins der Fenster der Schiffsjoche von Rheims, wie sie zwischen zwei Pfeilern sind. Ich wurde nach dem Ungarlande verlangt, als ich es zeichnete. Deswegen liebe ich es sehr.) Da dieses Fenster dem Bau nach 1241 angehört, so fiel seine Reise nach 1241.

Nach Ungarn wurde Wilars wohl berufen, um zu bauen — wenn dies auch nicht ausdrücklich vermerkt ist. Nun wurde Ungarn 1242 von den Tataren verwüstet; nachdem diese 1243 wieder vertrieben worden waren, suchte der König Bela seine zerstörte Hauptstadt Strigonium (Gran) aufs schönste wiederherzustellen. Insbesondere baute er für die Predigermönche eine prachtvolle Kirche, in der er sich auch später begraben liefs. König Bela war der Bruder der heiligen Elisabeth von Thüringen. Die Freigebigkeit dieser Fürstin hatte aber den Neubau des Querschiffs von Cambray ermöglicht. Da nun Wilars wohl der Baumeister von Cambray ist, so liegt es nahe zu vermuthen, dafs König Bela, als er einen Baumeister suchte, durch seine Verwandten auf ihn aufmerksam gemacht wurde. Denn wenn auch die heilige Elisabeth schon 1231 gestorben war, so lebte doch ihre Tochter Sophie als Gemahlin des Herzogs Heinrich von Brabant in den Niederlanden, und sie dürfte den Baumeister ihrem Onkel empfohlen und verschafft haben. Lassus hat in Ungarn nachgeforscht, ob sich Spuren Wilars an einem Bau erhalten haben. Es findet sich jedoch kein Bau solcher Art vor, die Türken haben alles vernichtet; höchstens konnte der Grundrifs des Domes in Kaschau in Betracht kommen, der demjenigen von S. Yved in Braine sehr ähnelt. Aber sein gesamter Aufbau ist hoch- und spätgothisch. Man nahm daher anfangs an, dafs die Grundmauern des früheren Baues später benutzt worden wären. Doch haben Nachgrabungen bei der Wiederherstellung vor einigen Jahren gezeigt, dafs die alten Grundmauern einem ganz anderen, einschiffigen Bau angehörten.

Sind hier die Beziehungen sehr undeutlich, so zeigen sich interessante Vergleiche zwischen dem Grundrifs der Elisabethkirche in Marburg (Grundstein 1235 am 14. August gelegt, nachdem die 42 Fufs tiefen Grundmauern schon vorher hergestellt worden waren) und dem Dom in Cambray. Der letztere hat die Kreuzflügel im Vieleck geschlossen, die Elisabethkirche in Marburg ebenfalls; die zwei Reihen Fenster übereinander bei St. Elisabeth treten auch an den Kreuzflügeln des Kammricher Domes auf. Ja man sieht in dem Festungsmodell von Kammrich noch weitere zwei Kirchen mit im Vieleck geschlossenen Kreuzarmen. Diesen Chorschlufs der Flügel darf man wohl für die rheinische Schule der romanischen Zeit, oder richtiger die lotharingische Schule in Anspruch nehmen — denn diejenigen Gegenden, welche dem alten Lotharingien angehörten, haben zumeist dieselbe Bauweise zu romanischer wie gothischer Zeit.

*) Wie Schnaase diesen Satz mifsverstanden hat, zeigt seine Anmerkung 2 auf S. 122: — „will ich nur noch anführen, dafs er mit dem Wort ogive die Diagonalrippen, mit fillole die Strebepfeiler bezeichnet. Vielleicht stammt dieser Ausdruck aus dem deutschen Worte Pfeiler (?) und ist in der fremdartigen Gestalt von Fiale zu uns zurückgekehrt". Ganz abgesehen davon, dafs Wilars dicht bei filloles die Strebepfeiler mit pilers bezeichnet, und Lassus wie Willis filloles mit Thürmchen übersetzen, und dies dem Thurmaufbau entspricht, steht die Ansicht über die sprachlichen Beziehungen von fillole und Pfeiler doch mindestens auf der Höhe des Steinmetzenwahns.

**) Das Modell, das seinerzeit aus Frankreich als Beutestück mitgenommen worden ist, befindet sich im Berliner Zeughause.

Auch die von Lassus empfundene deutsche Behandlung der Figuren Wilars erklärt sich nicht blos durch des letztgenannten Reise nach Ungarn, bei der er Deutschland vielleicht durchquerte — er würde die Figuren wohl sonst in seiner französischen Behandlungsweise wiedergegeben haben —, sondern durch seine lotha," ringische Heimat, die damals mehr von Deutschland als von Frankreich empfing. Auch der skizzirte geradgeschlossene Chor einer Cistercienserkirche mit doppeltem viereckigen Umgang ist deutsch und kommt in Frankreich nicht vor. Bei diesem Grundrifs bemerkt er: vesci une glize desquarie ki fu esgardee a faire en l'ordene d'Cistiaux. (Das ist eine viereckige Kirche, welche für den Orden von Citeaux entworfen wurde.) Bei einem anderen Grundrifs (Abb. 17 oben) sagt er: Istud bresbiteriu invenert ulardus de hunecort & petrus de corbeia ir se disputando. Auf französisch setzt er hinzu: Deseure est une glise a double charole. K. Wilars de Honecort trova & pieres de corbie.

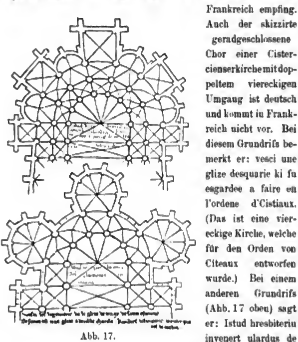

Abb. 17.


Abb. 18.

Etwaige Schlüsse aber, dafs Wilars auch der Urheber der Marburger Elisabeth-Kirche sei, werden sich kaum aus den angeführten Grundrifs- und Aufrifsähnlichkeiten ziehen lassen. Hat doch auch die Trierer Liebfrauenkirche dieselbe Doppelreihe der Fenster übereinander und drei Chorschlüsse, wie sie auch in ihrer sonstigen Gestaltung grofse Aehnlichkeit mit Elisabeth in Marburg zeigt. Beziehungen zwischen Trier und Marburg lassen sich aber eher vermuthen, da das Trierer Bisthum die Lahn hinauf bis weit gegen Marburg hin reichte. Dazu kommt, dafs sowohl die Liebfrauenkirche in Trier als besonders auch Elisabeth in Marburg durchaus nicht französisch aussehen. Vielleicht war aber ein deutscher Baumeister in Cambray oder Flandern gewesen und hatte die Gothik dort erlernt, denn von St. Elisabeth ging eine ganze Schule gothischer Baumeister aus, die durch das vorübergehende Wirken eines fremdsprachlichen Meisters kaum geschaffen sein dürfte, und in Flandern finden sich häufig derartige Anordnungen.*)

Sehr bemerkenswerth ist aus dem Inhalte des Skizzenbuches auch ein menschliches Gesicht, welches in Blätter ausläuft (Abb. 18). Hierzu hat er unten am Rande die Blätter von zwei Pflanzen skizzirt, die er zu dem Blattgesicht verwendet. Man sieht aus diesem Vorgehen, dafs die Meister jener Zeit auch beim gezeichneten Ornament das Laub der Natur zum Vorbild nahmen, gerade so wie bei dem ausgemeifselten Laub.

Zu guterletzt hat Wilars auch einige antike Gegenstände skizzirt, darunter das Grab eines „Sarrazenen", wie er schreibt, wobei zu bemerken ist, dafs im frühen Mittelalter die alten Römer Sarrazenen genannt wurden. (De tel maniere fu li sepouture d'un Sarrazin q'ie vi une fois.)

Fassen wir also das Vorhandene nochmals kurz zusammen. Wilars kann fliefsend schreiben (natürlich auch lesen), sogar lateinisch und etwas griechisch. Er ist sehr geschickt im Zeichnen von Thieren und von Menschen nach der Natur und nach Vorbildern, bekleideten und unbekleideten. Er zeichnet reiche Ornamente, kunstgewerbliche Gegenstände, Bau- und Kriegsmaschinen, die verschiedensten Theile von Bauten, Thürmen, Rosen, Fenstern, Strebewerken, Dachstühlen, er zeichnet sich die verschiedensten physicalischen und mathematischen Kunstgriffe und Kunststücke auf. Und das alles hätte ein „Steinmetz" im Mittelalter sollen leisten können?

Bei dieser Gelegenheit dürfte es vielleicht am Platze sein, einiges über Bildhauer anzufügen. Ueber diese ist die überwiegende Anzahl der Kunstschriftsteller noch weniger unterrichtet als über Steinmetzen und Baumeister.

Bei den Bildhauern sind zuvörderst zwei Klassen zu unterscheiden. Diejenigen Bildhauer, welche nach gegebenem Modell — gerade so, wie der Steinmetz nach gegebener Schablone — das Laubwerk oder die Gestalt aus dem Steine ausmeifseln oder aus dem Holze ausstechen, heifsen Stein- oder Holzbildhauer. Sie sind die Handwerker der Bildhauerkunst. Als Lehrlinge treten sie gewöhnlich wie Steinmetzlehrlinge auf einem Steinmetzplatze in die Lehre. Doch besuchen sie manchmal nebenher eine Schule, in der sie zeichnen und modelliren lernen. Nach etwa zwei Jahren als Steinmetzlehrling gehen sie nun zum Stein- oder Holzbildhauer in die Lehre und erlernen das Einrichten und Punktiren und das Fertigmeifseln. — Auch diese Bildhauer bleiben ihr Lebelang Stein- oder Holzbildhauer, es sei denn, sie hätten Mittel genug, sich selbständig zu machen, sodafs der Steinbildhauer als Unternehmer gröfserer Steinbildhauerarbeiten aufzutreten imstande wäre, für die er sich dann seinerseits wieder Steinbildhauer als Gehülfen annimmt, oder dafs der Holzbildhauer sich als Verfertiger von Kanzeln und Altären, Möbeln oder Figuren niederlassen könnte. Sie alle aber erfinden nichts und arbeiten nur nach gegebenem Vorbild oder nach Zeichnung; sie sind bestenfalls nur Meister der Handfertigkeit. Dabei ist es aber lehrreich, diese Bildhauer Tag ein, Tag aus

*) Dafs Deutsche sogar selbständig in Flandern bauten, beweist die Inschrift an der reizenden Kirche „Unsere liebe Frau von Pamele" in Oudenaarde: Anno Domini M°CC°XXX°IIII IIII Id. Martii incepta fuit ecclia ista a magrō Arnulpho de Bangho. [Auch kein lapicida.]

zu beobachten. Unermüdlich schlägt der Klöppel auf den Meifsel, gilt es Blätter oder Gestalten auszuarbeiten; doch soll nur das kleinste umrahmende Gesims oder der Hintergrund noch in wenig Stunden Arbeitszeit hergestellt werden, dann stellt des Bildhauers fleifsige Hand die Arbeit ein, dann mufs der Steinmetz herbei, diese minderwerthe Arbeit auszuführen. Für seine Thätigkeit als Bildhauer erhält er höheren Lohn als der Steinmetz. Daher verschleudert er sein besser bezahltes Können nicht an diese mindere Arbeit, die er selbst auch nur mangelhaft anfertigt. — Und Baumeister sollten Tag ein Tag aus der Steinmetzen karg gelohntes Handwerk betrieben haben?

Auch in Bezug auf die Bildhauerarbeiten sind die Prager Lohnbücher von höchstem Interesse. Auch hier erweisen sie noch **schriftlich** dasjenige, was jedem der Baukunst Kundigen die **Werke** als unvergängliche Zeugen allein schon beweisen. So lange z. B. die „Gargols" gefertigt werden, die am Prager Dome meistens Menschen- oder Thiergestalten sind, da tritt ein ganz bestimmter Mann Herman cum socio suo (Warnhoffer) auf. Das ist der „figurale Steinbildhauer" mit seinem Steinmetzgehilfen, der ihm die rohere Arbeit leistet. Zusammen verdienen sie jede Woche gewöhnlich 90 Groschen*)

Als die Gargols zu Ende sind, arbeitet der Steinbildhauer Herman mit Laub besetzte Wimperge, der Steinmetz Simse, eben Steinmetzarbeiten. Der erstere verdient nunmehr durchschnittlich 64 gr.; der letztere 33,5 gr.**)

*) Ein Groschen ist nach heutigem Geld ungefähr 2,00 ℳ. Herman cum socio suo habet 1377

Am 1. März	pro	106 gr.
„ 8. „	„	90 „
„ 15. „	„	90 „
„ 22. „	„	45 „
„ 29. „	„	45 „
„ 12. „	„	90 „
„ 19. „	„	90 „.

Einige Zeit arbeitet Herman auch allein an den gargols, dann ist sein Verdienst allerdings grade nur halb so grofs.

Am 3. Mai habet gargol	pro	45 gr.
„ 10. „ „ „	„	45 „
„ 17. „ „ „	„	25 „
„ 24. „ „ „	„	45 „.

Sobald er aber Wimperge arbeitet, steigt sein Verdienst:

Am 26. Juli	64 gr.
„ 2. August	56 „
„ 23. „	53,5 „
„ 30. „	70 „
„ 6. September	58 „
„ 13. „	82 „.

**) Warnhoffer allein am 12. Juli 1377 . . . . . 34 gr.

„ „ „ 19. „ „	21,5 gr.
„ „ „ 26. „ „	24 gr. 4 p.
„ „ „ 2. Aug. „	30 „ 10 „
„ „ „ 16. „ „	38 „
„ „ „ 23. „ „	42 „
„ „ „ 30. „ „	36 „
„ „ „ 6. Sept. „	40 „

oder um einige der Berechnungen wörtlich wiederzugeben:

Am 12. Juli 1377

Warnhoffer habet sturcz pro XXV gr. et notstein pro IX gr. Facit 34 gr. sol.

Am 19. Juli

Warnhoffer zims de XII gr. habet ulnam minus czoll. Item claf de XV p IV ulnas et quadrorum habet VII$^1/_2$ ulnas. Facit XXI$^1/_2$ gr. sol.

(Warnhoffer hat vom Sims für 12 Groschen eine Elle weniger einen Zoll. Ebenso vom Bogenstein zu 15 parvi 4 Ellen und von Quadern hat er 7$^1/_2$ Elle. Macht 21$^1/_2$ Gr. Bezahlt.

Auch hier liegt also der Beweis vor, dafs Steinmetzen nichts höheres waren und konnten als heutzutage, und dafs der Steinbildhauer fast doppelt so hoch bezahlt wurde als der Steinmetz, wie in unseren Tagen.

Die schöpferische Kraft, selbständige Formen zu schaffen, d. h. modelliren zu können, wohnt manchem dieser Steinbildhauer inne. Sie zeigt sich auf der Schule, die sie vielleicht nebenher besuchen, und sie entwickelt sich durch Fleifs und Uebung. Erlauben es ihm später die Mittel oder günstige Gelegenheit, dann **schafft**, dann bildet er Laubwerk oder Gestalten; und so gehen die Künstler der Bildhauerkunst häufig aus den jungen Handwerkern der Bildhauerkunst hervor. Sind sie aber Künstler geworden, dann stellen sie sich nicht mehr als Stein- oder Holzbildhauer von früh bis spät an die Steinblöcke und meifseln nach gegebenem Vorbild in Stein und Holz für minderen Lohn, was andere erdacht und gebildet; nicht einmal die handwerksmäfsige Arbeit an ihren eigenen Schöpfungen, wie das Auspunktiren und das rohe Ausarbeiten verrichten sie noch selbst, das überlassen sie nun den Handwerkern ihrer Kunst, und nur die letzte Meifselarbeit beschäftigt ihre eigene Hand.

Dafs der Stein- und Holzbildhauer auch im Mittelalter seine Kunstfertigkeit **lernen** mufste — für den Techniker allerdings eine selbstverständliche Sache — und dafs der Steinmetzgeselle ebensowenig diese Kunstfertigkeit besafs als heutzutage, erweisen auch zum Ueberflufs die Steinmetzordnungen. So steht in der Querfurter Ordnung Art. 37 u. 38 (Janner, S. 152): So ein Gesell were, der zuvor umb das Handtwergk genugsam gedient hette und wollte ferner einem Meister umb Kunst, als aufszugen, Steinwerg, Laubwerg oder Bildnüfs dienen, so soll derselbige auffs wenigste zwey Jahr darumb lernen. Wollte einer aber nur von massen, gewundenen steigenden Schnecken, gewelben oder anders lernen, der soll einem vorstendigen Meister mit vormeldung der stucken, der er lernen will, ein Jahr darumb dienen."

Das Steinmetzgewerbe heifst auch hier wieder ganz richtig „**Handwerk**" im Gegensatz zur **Kunst**. Unter Kunst ist bei zweijähriger Lehrzeit nur die Kunstfertigkeit des Steinbildhauers verstanden. Also der Steinbildhauer lernte im Mittelalter genau wie heutzutage zwei Jahre die Steinbildhauerei. Er hiefs dabei „Kunstdiener". Dafs der Steinmetzgeselle im Mittelalter auch wirklich nicht mehr konnte und wufste, als der heutige Steinmetz, beweist auch der Umstand, dafs er noch ein Jahr zu „dienen" hatte, um Mafswerke, gewundene Schnecken (Treppen) und Gewölbe ausarbeiten zu lernen. Denn diese kann der gewöhnliche Steinmetz auch heute nicht arbeiten. Aber die Bildhauer hiefsen im Mittelalter ebenfalls Steinmetzen — lapicidae; ähnlich wie heutzutage der Künstler wie der Handwerker Maler heifsen. Selbst unter den meisterhaften Wand-Grabdenkmälern im Magdeburger Dom, die jedem grofsen Bildhauer von heute zur Ehre gereichen würden, bezeichnet sich der Bildhauer noch zur Zeit der deutschen Renaissance mit „Steinmetz". Ebenso führten am Ausgange des Mittelalters diejenigen Baumeister, denen, wie schon angeführt, im Art. 24 der Steinmetzordnung „dieser ordenunge geschrifft und Gewalt befohlen wurt" und denen „alle Meister Parlierer und Diener Gehorsam sin" sollten, ersichtlich stolz auf die Gewalt, die ihnen gegeben, die Bezeichnung lapicida — Steinmetz. So führen die Baumeister, welche der Bischof von Gerona um ein Gutachten über den Weiterbau seines Domes angeht, (1417) folgende Titel: Paschasius de Xulbe lapiscida et magister operis sive fabricae ecclesiae sedis Dertusensis; Joannes de Xulbe, lapiscida, filius Pas. de X., regens pro dicto patre suo fabricam praedictam, sive opus dictae Ecclesiae; Petrus de Valfogona lapiscida et magister fabricae Ecclesiae Terraconensis; Guillermus de la Mota lapiscida, socius magistri

in opere fabricae Ecclesiae Terraconae; Bartolomaeus Gual lapiscida et magister operis sedis Barchinonensis; Antonius Canet, lapiscida, magister sive sculptor imaginum civitatis Barchinonae, magisterque fabricae sedis Urgellensis; Guillermus Abiell, lapiscida et magister operum seu fabricarum ecclesiarum Beatae Mariae de Pinu etc. Arnaldus de Valleras, lapiscida et magister operis sedis Minorisae; Antonius Antigoni magister major operis ecclesiae villae Castilionis Impuriarum; Guillermus Sagrera, magister operis sive fabricae ecclesiae Sancti Joannis Perpigniani; Joannes de Guinguamps, lapiscida, habitator civitatis Narbonae; Guillermus Boffiy, magister operis sedis dictae ecclesiae Gerundensis —.*) Einige von diesen Baumeistern gehören nicht der „Ordenung" an und nennen sich daher nicht lapiscida. Dafs aufser den Steinmetzmeistern und Steinmetzgesellen — den Handwerkern — auch noch Leute bestanden, welchen die Bezeichnung „Steinmetz" schlankweg zukam, zeigt auch der Anfang der Steinmetzordnung: „... darumb und durch gemeine nutz und freuen Willen aller Fürsten, Grofen, Herren, Stetten, Stifter und Klöstern, die Kirchen, Côre oder ander grofse Steynwerk und Gebäue yetzt machent oder in künftigen zitten machen möchtend: das die destebas versorget und versehen werdent, und auch umb nutz und Nothdurfft willen aller Meister und Gesellen des ganzen Handtwercks des Steinwerks und Steinmetzen in dütschen Landen ..." Beiläufig bemerkt, konnten dagegen im Mittelalter die Baumeister häufiger modelliren als heutzutage. Der Grund dafür ist leicht zu verstehen. Vor allem war den Baumeistern jener Zeit die Perspective nicht bekannt; für die Klarstellung der aus so vielen Theilen zusammengesetzten Kathedralen der mittelalterlichen Kunst war die Perspective aber unerläfslich, oder — sie wurde ersetzt durch das Modell. Die alten Baumeister haben daher, wie wir besonders aus italienischen Urkunden wissen, grofse Modelle vor Inangriffnahme der Arbeiten ausgeführt, sei es von dem ganzen Bauwerk in verkleinertem Mafsstabe, sei es von den Capitellen, Fialen und dergl. in natürlicher Gröfse. Da an diesen Modellen geändert und gefeilt werden mufste, wie an unsern Perspectiven, so mufste der Baumeister selbst das Modell ändern können. Dies ersetzte, wie gesagt, unsere heutige Fertigkeit im perspectivischen Zeichnen. Die gothischen Baumeister brauchten das Modelliren jedoch auch noch zu einem anderen Zwecke. Die Gothik hat eine völlig neue Ornamentik geschaffen, die nie vor ihr bestanden hat. Diese neue Ornamentik hatten nicht etwa die Bildhauer erfunden; mufs doch selbst heutzutage der Bildhauer immer und immer wieder vom Baumeister erzogen und angelernt werden, soll er künstlerisch vollendete Ornamente schaffen. Ist der Bildhauer einmal geschult und hat er Talent, dann können Architekten wohl einfach bei ihm Verzierungen und Laub bestellen, und er wird sie vielleicht selbständig entwerfen, ohne dafs der Architekt irgend welchen Einflufs auf ihn ausübt. Aber zunächst mufs der Bildhauer zur Ornamentik vom Baumeister angelernt und erzogen sein. Das schon zwang dem Baumeister jener Zeit den Modellirgriffel in die Hand. So sahen wir, dafs in Prag Peter Parler, in Florenz Francesco Talenti, in Barcelona Antonio Canet aufserdem auch geschickte Bildhauer sind; so wissen wir es von Roriczer in Regensburg, von Guillermus de Çolivella lapiscida, magister operis in Lerida und vom Baumeister der Kathedrale in Barcelona Jayme Fabre, der 1339 auch den Schrein der heil. Eulalia daselbst anfertigt; so wird Peter von Montereau als doctor lathomorum gepriesen — es sind vielseitige Künstler, die Baumeister des Mittelalters, durchaus keine Handwerker, die sich würdig den grofsen Meistern der Renaissance an die Seite stellen, nur haben ihnen die ruhmredigen Litteraten gefehlt, welche die Künstlernamen Italiens zum Gemeingut aller Völker gemacht haben.

*) Street, Some account of Gothic architecture in Spain.

Wie die Farben des Regenbogens da, wo sie sich berühren, in einander übergehen, sodafs an der einen Stelle dem Grün mehr Gelb und weiterhin mehr Blau beigemischt ist, ohne dafs deswegen aber behauptet werden kann, es gäbe kein Grün, kein Gelb, kein Blau, weil ihre Grenzen nicht haarscharf gezogen sind, so mischen sich auch die Künste da, wo sie sich berühren, ohne dafs der Bildhauer deswegen ein Baumeister oder der Baumeister ein Maler wäre. Ebenso aber auch greifen die Handwerke, die Kunsthandwerke und die Künste in einander über. Wer zur „geheimen Zunft" der Künstler nicht gehört, wer in seinem eigenen Stande an staatlich verbriefte, haarscharf gezogene Grenzen gewöhnt ist, wie sie z. B. zwischen einem Gerichtsschreiber und einem Amtsrichter, einem Calculator und einem Staatsanwalt, einem Wirklichen Geheimen Justizrath und einem ordentlichen Professor der Rechte bestehen, der findet sich in diesem scheinbaren Wirrwarr der Künste allerdings nicht zurecht. Der Unterschied aber, der dem Wesen nach zwischen Handwerk, Kunsthandwerk und Kunst besteht, er wird bestehen und hat zu allen Zeiten auch bestanden. So hat auch zu allen Zeiten die Thatsache sich nicht ändern lassen, dafs um etwas zu können, man solches vorher lernen müsse, dafs die Begabung, die Talente das Lernen wohl erleichtern, das Können in sonst schwer erreichbare Höhen fördern, dafs ohne Lernen aber nie ein Können eintritt.

Wie die verschiedenen „Schulen" der romanischen Kunst ihre Erklärung in den verschiedenen grofsen Klostergemeinschaften finden, in deren jeder eine Bauschule blühte, so beweist die Einheitlichkeit der Gothik in ihrem Anfang einen einheitlichen Ausgangspunkt — eine einzige Schule. Denn jene über ganz Nordfrankreich bis auf Kleinigkeiten vollständig gleichmäfsig auftretende Art der Profile, der Ornamente, der Grundrisse wie der Aufrisse ist ganz unmöglich ohne eine gemeinsame Schule. Alle die kleinen Abweichungen der Champagne von der Isle de France, Burgunds von der Normandie, sie sind durch die verschiedenen Persönlichkeiten und die späteren Provincialschulen bedingt — aber diese vollständige Gleichförmigkeit in etwas durchaus neu Erfundenem ist nur durch das Dasein einer Schule zu erklären.

Eine solche Schule kann aber nur in Paris bestanden haben. Ob der vicus lathomorum, der an der Pariser Universität erwähnt wird, diese Schule war, das weifs man nicht, bestanden hat sie. Auch der erste gothische Bau mit allen Folgerungen steht bekanntlich dicht bei Paris in St. Denis, alle übrigen folgenden, Noyon, Paris selbst, Soissons, Amiens, Rheims, sie gruppiren sich rings um Paris. Und je weiter ab von Paris, desto gleichmäfsiger treu bleibt alles der alten Baukunst — je weiter von Paris entfernt, desto zäher das Halten an der alten Kunst, wie beispielsweise im ganzen Süden Frankreichs, wie in Italien, Spanien und Deutschland. Also Paris ist der Punkt, von dem die Gothik ausgeht, Paris, das seit dem Ausgange des 11. Jahrhunderts die erste und einzige Universität diesseits der Alpen besafs. Es verliert viel des Wunders, dafs gerade in Isle de France die Baukunst die aller anderen

Provinzen und Länder weit überflügelt und eine neue grofsartige Kunstweise schafft, wenn man in Betracht zieht, dafs die Baumeister der Isle de France in Paris die ersten Geister, die gröfsten Lehrer ihrer Zeit hören konnten. Durch das Zusammenströmen so vieler Jünger der Baukunst aus den verschiedensten Provinzen und Ländern flossen auch die reifen Einzeltheile der verschiedenen Bauweisen nach Paris, um sich dort zum bisher unerreichten Ganzen: der gothischen Kathedrale zu verschmelzen. Und nicht zum wenigsten wird dabei wiederum Italien seine Keime beigetragen haben. Wie schon einmal durch italienischen Einflufs die Baukunst in der Normandie zu romanischer Zeit weit über die aller anderen Gegenden erhoben worden war, so müssen Bauten wie der Dom in Trient, dessen Einzelheiten — soweit sie vom Bau um 1124 herrühren, Capitelle, Rippen, Gewölbe — durchaus frühgothisch anmuthen, sicher das ihre zur Pariser Frühgothik beigetragen haben. Man mufs dabei berücksichtigen, dafs die oberen Stände im Mittelalter, Künstler, Staatsmänner wie Gelehrte bei weitem beweglicher waren als heutzutage. Die ärmliche und erbärmliche Zeit nach dem dreifsigjährigen Kriege, wie die spiefsbürgerlichen Zeiten unter den absoluten Monarchieen hatten es bewirkt, dafs die Bevölkerung noch im Anfang unseres Jahrhunderts fest an die Scholle gebannt war, und dafs erst die Eisenbahnen und der wieder anwachsende Reichthum der heutigen Zeit eine ähnliche Beweglichkeit der gebildeten Stände wie im Mittelalter ermöglichen konnte. Die Deutschen gingen damals in Massen auf die Universitäten nach Paris, Oxford, Bologna, Padua usw. Ja sie besuchten nicht eine Universität allein, z. B. Bologna, sie gingen von dort nach Paris und an andere Orte. Die Grofsen und Begüterten Deutschlands setzten Stiftungen aus, deren Zinsen für Studirende in Oxford, Bologna, Paris, Padua usw. bestimmt wurden. Die grofsen Orden der Benedictiner, Cistercienser, Augustiner usw. sandten ihre Mitglieder aus bis Polen und Ungarn. Häufig, wenn nicht alljährlich, mufsten ihre Oberen zurück nach Frankreich zu den Generalcapiteln und mit ihnen ihre Begleiter. Selbst die Fürsten genossen häufig ihre Erziehung zeitweise auf den auswärtigen Universitäten. Wie schnell das Reisen damals vor sich ging, zeigt die interessante Beschreibung des Bernhard von Breitenbach über seine Pilgerfahrt im Jahre 1483 nach dem heiligen Lande. In 20 Tagen reiste er von Oppenheim nach Venedig. Zweihundert Jahre vorher hatten wir schon an Wilars von Honecorts Reisen durch Frankreich, die Schweiz Ungarn und Deutschland (?) die Beweglichkeit und Weltkenntnifs des Mittelalters gesehen.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse findet man eine Erklärung dafür, wie der Uebergangsstil entstanden und wie die Gothik in Deutschland eingeführt worden ist; ein Gegenstand, über den die verkehrtesten und verschwommensten Anschauungen herrschen. In Deutschland kann man einen zweifachen Uebergangsstil unterscheiden. Die romanischen Formen am Rhein recken und strecken sich und gleichen dem Uebergangsstil der Isle de France. Beispiele sind die Einbauten im Dom zu Trier usw. Läfst sich für diese Bauten auch nicht so sicher behaupten, die deutschen Baumeister hätten in Frankreich gelernt, wie bei den späteren Abschnitten der Uebertragung, so ist die Uebereinstimmung mit den französischen Formen einerseits doch so auffällig, die ganze Anordnung, besonders im Innern der Kirchen, so vollständig abweichend von der bis dahin am Rhein üblichen und im übrigen Deutschland weiter geübten romanischen Weise, dafs man wohl nicht fehl geht, wenn man annimmt, dafs schon damals die Deutschen nach Frankreich auf die Bauplätze zogen.

Die eigentliche als Uebergangsstil bezeichnete Richtung, die wir am Chor und am Kreuzschiff in Gelnhausen, am Dom in Limburg usw. vertreten finden, weist nur gothische Einzelheiten auf in durchaus formvollendeter und vollständig verstandener Weise. Dagegen ist das ganze Gepräge des Grundrisses wie der Aufrisse romanisch. Hier sind deutsche Baumeister in Paris auf der hohen Schule gewesen oder in Noyon, Rheims usw. auf den Bauplätzen, haben sich dort ausgebildet und die neue Kunst erlernt. Nun kamen diese sicherlich nicht ohne genügende Vorkenntnisse als Architekten nach Frankreich, sonst hätte man sie schwerlich auf den dortigen Bauten beschäftigt. Die Verhältnisse lagen in dieser Beziehung wohl ähnlich, wie heutzutage bei uns, wo Schweden und Holländer häufig sogar mit sehr guter Vorbildung auf unsere Bauten und auf unsere Schulen kommen, um sich weiter auszubilden. Sie vergafsen daher in Frankreich ihre romanische Grundlage nicht vollständig. Wenn sie nach Haus kamen, zeichneten sie den alten, auch den Bauherren bekannten und beliebten Grund- und Aufrifs beeinflufst durch ihre gothische Lehrzeit und mit rein gothischer, meisterhaft gezeichneter Einzeldurchbildung. Die Jahre, welche ein Deutscher in Frankreich auf den Bauplätzen zugebracht hatte, gab seinen späteren Bauten in der Heimat Jahrzehnte lang das Gepräge. Derjenige Architekt z. B., der die Obertheile des Inneren des Trierer Domes umgebaut hat, zeichnet französischen Uebergangsstil, d. h. jene gereckten und gestreckten Verhältnisse der Emporenöffnungen, Fenster usw., die schon vollständig gothisch anmuthen, aber noch fast ausschliefslich den Rundbogen aufweisen. Der französische Uebergangsstil sieht für unsere Augen überhaupt aus, als ob sich ein Baumeister die Aufgabe gestellt hätte, zwar frühgothisch zu zeichnen — dabei aber statt des Spitzbogens den Rundbogen beizubehalten. Derjenige Baumeister, der die neben dem Trierer Dom stehende Liebfrauenkirche gezeichnet hat, ist etwa 20 Jahre später nach Frankreich gegangen. Er hatte zu Hause den französischen Uebergangsstil schon gelernt. In Frankreich fand er die Gothik fertig vor, überall den Spitzbogen statt des Rundbogens, einfache Fenstermafswerke, das gothische Laub und die gothischen Profile. Er zeichnet daher zu Haus ebenfalls reine Gothik, aber doch in deutscher Auffassung und beeinflufst durch die Centralbauten seiner deutschen Heimath. Viollet schreibt Bd. 1 S. 210: On rencontre bien parfois dans les provinces austrasiennes l'application du style adopté au commencement du XIIIe siècle dans le domaine royal, mais ce ne sont que des formes de cette architecture, et non son principe [?] qui sont admises; et cela est bien frappant dans la grande salle ronde [!] bâtie au nord [!] de la cathédrale de Trèves, où l'on voit toutes les formes, les profils et l'ornementation de l'architecture française du commencement du XIIIe siècle adaptés à un plan et à des dispositions des constructions qui appartiennent aux traditions carlovingiennes.

Am Hauptgesims der Liebfrauenkirche in Trier verschwindet der Baumeister, der sie entworfen und soweit hochgeführt hat, und sein Nebenbuhler vom Dom tritt an seine Stelle. Ein unangenehm verderbtes Blattwerk verunziert theilweis die Hohlkehle am Hauptgesims, ganz im Gegensatz zu dem formvollendeten Laub des Innern und des unteren Theiles; und der Vierungsthurm ist genau französischer Ubergangsstil wie die Einbauten im Dom.

Hatte den gothischen Baumeister der alte Mitbewerber hinausgedrängt, hatte ihn Gevatterschaft beseitigt, war er gestorben? Wer weifs es — kein Schriftsteller hat es verzeichnet. Jedenfalls mufs der Bau sehr schnell hochgebracht worden sein, sodafs der ältere Baumeister noch lebte, als der jüngere abtrat.

Der Uebergangsstil besteht übrigens nicht darin, dafs gothische und romanische Einzelheiten gemischt sind. So wird der Dom in Limburg z. B. vielfach falsch erklärt. Die unteren Seitenfronten von den Thürmen bis zum Querschiff gehören dort gar nicht zu dem jetzigen Bau, sie sind von der früheren Kirche, um und über die man die neue Kirche hinweggebaut hatte, stehen geblieben, weil am Schlusse das Geld ausgegangen sein wird. Sonst ist keine einzige Form am ganzen Bau romanisch; denn der Lettner stammt ebenfalls aus der früheren Kirche — ja sogar die Säulchen und ein Bogenprofil sind pietätvoll im neuen Portal verwendet worden. Dies Ueberbauen der alten Kirchen ist durchaus nichts seltenes. Am interessantesten ist es noch zu sehen in Hildesheim bei der St. Andreaskirche, wo heutzutage noch die alte romanische Vorderfront unter dem neuen gothischen Thurme — Jahrhundertelang vergessen — steht. Auch das Anbringen von Theilen der früheren Kirche in der neuen ist nichts seltenes. Im Dom in Magdeburg sind im Chor die alten Granit- und Syenithsäulen nebst ihren Capitellen, die Otto der Grofse für den Bau seines Domes aus Italien hatte herbeischaffen lassen, in den verschiedensten Stücken und Längen sorgfältigst wieder eingemauert. Ebenso stehen in dem östlichen Triforium des nördlichen Kreuzflügels zwei kleine alte Marmorschäfte. Auch an der Vorderfront von Notre Dame in Paris sind an einem Portal die Figuren und das Bogenfeld der alten Kirche wieder angebracht worden.

Wie der Uebergangsstil bei uns durchaus nicht ein allmählicher Uebergang war, so zwar, dafs sich die romanischen Formen in die gothischen nach und nach umgebildet hätten, aus ihnen „herausgewachsen“ wären, zeigt übrigens so recht der Magdeburger Dom. Im reinsten romanischen Stile war der ganze Dom begonnen, die Thürme der Hauptfront waren schon bis über die Seitenschiffe hoch gediehen, die Seitenschiffe selbst bis in halbe Höhe, da plötzlich und unvermittelt hört der romanische Bau auf und der reingothische Bau setzt auf. Das Aufhören ist so plötzlich vor sich gegangen, dafs nicht einmal mehr sämtliche romanisch vorgezeichneten und ausgearbeiteten Werkstücke an ihren Platz gesetzt worden sind. So finden sich im Triforium des Chores irgend welche romanische Werkstücke der Pilaster einer Zwerggalerie als gewöhnliche Quadern eingegesetzt vor.

Dieses Wiedereinsetzen alter Säulen und Capitelle, wie der plötzliche Uebergang von der romanischen in die gothische Bauweise, das unvermittelte Auftauchen romanischer Werkstücke in gothischen Theilen wird von Kunstschriftstellern meist als „Uebergangsstil“ bezeichnet. Von Naivetät bei den mittelalterlichen Baumeistern der guten Zeit reden zu wollen, wie es bei dieser Gelegenheit öfters geschieht, ist der Gipfel der Naivetät. Von Naivetät ist auch keine Spur bei ihnen zu finden. Die kühlste und klarste Ueberlegung und Folgerichtigkeit bei der vollendetsten Selbstbeherrschung spricht aus allen ihren Bauten, die gröfste künstlerische Erfahrung aus all den neu erfundenen Formen. Wenn jemand naiv ist, dann sind es höchstens die Baumeister unserer Zeit, die ohne Folgerichtigkeit allerlei Formen den Constructionen als Kleid überwerfen, Formen, die mit diesen nichts gemein haben, und ohne jedwede Selbstbeherrschung jedes Quadratmeter mit Stuck bekleben. Naiv ist es auch, wenn man glaubt, die Baumeister, die so grofses geleistet haben, hätten keine geraden Linien abstecken können, selbst wenn ein Hindernifs im Wege stand. Beim Dom in Limburg mufs man doch beispielsweise auf den ersten Blick sehen, dafs die Seitenschiffsmauern gar nicht zum neuen Bau gehören.*)

Zu welchen falschen Ergebnissen die Unkenntnifs hinsichtlich der Uebertragung der Gothik nach Deutschland führt und wie ganze Abhandlungen in der Luft schweben, zeigt, beiläufig erwähnt, der Text zu dem Werke „Die Bildwerke des Naumburger Domes“ von Professor Schmarsow, die im Verlag von E. v. Flottwell 1892 in Magdeburg erschienen sind. Innen im Westchore des Naumburger Domes stehen an den Pfeilern um den Hochaltar gruppirt zwölf herrliche Standbilder der Stifter der ersten Domkirche, von denen besonders die Frauengestalten von einem Liebreiz und einer Vollendung sind, dafs sie unter die besten Schöpfungen der Bildhauerkunst gehören. Ihr ganz besonderer Vorzug vor den Bildwerken heutiger Tage ist es unter anderem, dafs sie der Natur abgelauscht sind — echte deutsche Gesichter und Gestalten, wie wir sie noch heute überall um uns sehen, und nicht jene verallgemeinerte Form eines schönen Frauengesichts, die uns in den neueren Bildwerken überall gleichmäfsig entgegentritt, die zwischen hellenischem und italienischem Gesichtsschnitt schwankt und alles andere, nur nicht deutsch ist. Kreisrunde Augenbrauen z. B. sind bei uns die Ausnahme, in der Regel sind sie geradlinig eckig. Aufser den genannten zwölf Standbildern ragen die Bildwerke des Lettners hervor, ein Crucifixus mit Maria und Johannes und Bildtafeln mit Scenen aus der Leidensgeschichte, ferner das Bogenfeld des romanischen Portals, die Grabplatte eines Bischofes und ein Lesepult mit der Gestalt eines jungen Geistlichen, ebenfalls ein Bildwerk von hervorragendster Bedeutung, auf welches Professor Schmarsow zum ersten Male aufmerksam macht. Er setzt die Entstehungszeit der Figuren zwischen 1260 und 70. Die gesamte Architektur dieses Chores ist rein gothisch, auch das reiche Laubwerk ist ausgehende Frühgothik, die Schilder der Standbilder selbst sind mit gothischem Blattwerk bemalt, die Weihrauchfässer, welche die Engel neben dem Crucifixus schwingen, tragen gothische Einzelformen. Dafs diese Bildwerke also der Gothik angehören, sollte man meinen, sei selbstverständlich und unbestreitbar. Trotz alledem sollen sie romanisch sein. S. 54 schreibt Schmarsow: „Die ersten wirklich gothischen Sculpturen in Deutschland müssen auch, wie die ersten rein gothischen Kirchen, Nachahmungen französischer Muster sein, weil dieser Stil nicht von innen heraus der deutschen Entwickelung selbst entkeimt ist, sondern aus der Fremde eingeführt wurde. Die Meisterwerke des Naumburger Domes gehören um so nothwendiger an den Schlufs der romanischen Stilperiode, je mehr sie den Anspruch machen dürfen, vollendete Schöpfungen zu sein und je lebhafter sich die Ueberzeugung aufdrängt, dafs die Künstlerkraft, die hier den Meifsel führt, durchaus deutsch empfindet und sieht. Die Darstellung dieser starken vollen Menschen selbst ist nur möglich aus dem mächtigen Lebensgefühl der deutschen Ritterwelt, aus dem urkräftigen Behagen am Dasein, das die Berührung der Völker in den Kreuzzügen gezeitigt und dessen Folgen sich unter Friedrich II. von Hohenstaufen und seinem genufssüchtigen Sohn Heinrich auch in Deutsch-

*) Der Dom zu Limburg, von J. Ibach, Monsignore, Decan und Pfarrer von Villmar. Limburg 1889. S. 7.

land geltend machten. Die Kunst, die zur Hervorbringung dieser Standbilder und dieser historischen Reliefs nöthig gewesen, gehört unzweifelhaft der romanischen Schulung an, denn ihre Körperbildung selbst widerstreitet dem strengen Formprincip des gothischen Systems". Das unbegründete dieser Schlufsfolgerungen ebenso wie der Vorstellungen über die Art und Weise der Uebertragung der Gothik nach Deutschland dürfte klar sein.

Die Uebertragung der Gothik nach Deutschland kann nur auf zweierlei Art geschehen sein — entweder sind französische Baumeister und Bildhauer nach Deutschland geholt worden oder deutsche Baumeister und Bildhauer hatten in Frankreich gelernt und brachten die neue Kunst nach Haus. Das Letztere dürfte meistens der Fall gewesen sein; denn wenn die Deutschen, wie gesagt, in grofser Zahl zur selben Zeit nach Paris auf die Universität gingen, warum nicht auch auf die französischen Bauplätze? Diese letztere Uebertragungsweise erklärt denn auch allein, warum so viele der frühen gothischen Bauwerke Deutschlands durchaus nicht rein französisch aussehen. Warum sollte anderseits ein Franzose auf einmal in Deutschland anders zeichnen, als er in Frankreich gezeichnet hatte? Besonders, warum zeigen fast alle frühgothischen Bauwerke in Deutschland einen viel früheren Stil, als zur selben Zeit in Frankreich? Es wäre ein unlösbares Räthsel, warum der Franzose, der nach Deutschland kommt, seine Stilrichtung um 20 bis 30 Jahre zurückschraubt. Das Räthsel löst sich aber sofort, wenn man annimmt, dafs die Uebertragung durch Deutsche erfolgte, die in Frankreich gelernt hatten. Als junge Leute, vielleicht zwischen 18 und 25 Jahren, waren sie nach Frankreich gegangen; ehe sie aber in Deutschland grofse und hervorragende Bauten selbständig übertragen erhielten, waren sie 35 bis 45 Jahre alt geworden. Herausgerissen aus der gothischen Umgebung Frankreichs, waren sie der weiteren Entwicklung daselbst nicht gefolgt, sondern zeichneten im reiferen Alter, wie sie in ihrer Jugend gelernt hatten, aber beeinflufst durch ihre deutsche romanische Umgebung und durch das Arbeiten in der Zwischenzeit auf romanischen Bauten. Es mufs dabei noch berücksichtigt werden, dafs Angehörige verschiedener Völker dieselbe Kunst immer verschieden wiedergeben. So erkennt man in der Malerei Polen, Spanier, Engländer und Deutsche auf Ausstellungen sofort, auch wenn sie mitten unter einem fremden Volke ihre Kunst erlernt haben.

Aus dem Vorstehenden erklärt sich die Thatsache allein und ungezwungen, dafs fast sämtliche deutsch-frühgothischen Bauten in ihrer Stilrichtung 20 bis 30 Jahre hinter der gleichzeitigen Frankreichs zurück stehen und dafs sie fast insgesamt sofort erkennen lassen: wir stehen nicht auf französischem Boden. So ist es auch in Naumburg. Besonders ist das Laubwerk gar nicht französisch. Dafs es aber deswegen romanisch sei, folgt daraus noch nicht. Dieselben Gründe aber, die die Figuren zu romanischen stempeln sollten, müfsten auch für die übrigen Erzeugnisse der Bildhauerkunst, nämlich für das Laubwerk bestimmend sein. Was soll es zudem heifsen: „ihre Körperbildung selbst widerstreitet dem strengen Formprincip des gothischen Systems". Nach diesem „System" sucht man vergeblich. Es sei denn, man versteht unter gothischem System Unarten der Hoch- und Spätgothik. Das wäre dasselbe, wenn man das System der Renaissance in übertriebenen und manirirten Figuren des Barock oder Roccoco suchte. In Frankreich, dem klassischen Land der Frühgothik, sind die Figuren geistvoll nach der Natur studirt, das ist alles, gerade so, wie die Naumburger. Studium nach der Natur ist frühgothisches System, ein anderes frühgothisches System giebt es nicht. Dies zeigt das frühgothische Laub, die frühgothischen Figuren, dies zeigte, wie wir gesehen, das Skizzenbuch des Wilars von Honecort. Und dieses Studium nach der Natur ist gerade das System, welches Schmarsow den Naumburger Figuren als erzeugende Ursache zuschreibt, sie sind eben aus diesem Grunde nicht romanisch, sondern frühgothisch. Wie weit die Bildhauerkunst im Dienste der Gothik gerade in Naumburg fortgeschritten war, zeigt das romanische Thürbogenfeld, welches Schmarsow gegen 1210 bis 1230 entstanden sein läfst. Um aber den so auffälligen Ungeschmack und das grofse Ungeschick in der Gestaltung bei guter technischer Ausführung an diesem Bildhauerwerk mit seiner Behauptung in Einklang zu bringen, die Chorfiguren seien der Höhepunkt der romanischen Schule, nimmt Schmarsow an, das Thürbogenfeld sei vielleicht nach einer vorhandenen alten getriebenen Arbeit hergestellt worden. Wer wird solch kindliche Figuren nachmachen, wenn er bessere kann! Wer wird zu solchen geschmacklosen Figuren den Auftrag, das Geld und den hervorragenden Platz hergeben, wenn das Auge an besseres schon gewöhnt ist? Dann wären wohl auch die romanischen Capitelle neben diesem Thürbogenfeld nach einem alten getriebenen Vorbild gemeifselt? Dazu führt Schmarsow selbst noch eine ähnlich befangene Figur der heiligen Elisabeth an, die nicht viel vor 1235 hergestellt sein kann, wegen der Heiligsprechung der Landgräfin in diesem Jahr. Eine Entwicklung der Chorfiguren aus dieser Figur und aus denjenigen des Giebelfeldes binnen dreifsig Jahren wäre mehr als genial, wenn nicht fremde Schule hinzugekommen wäre. Wie diese fremde Schule hinzugekommen ist, haben wir bei der Architektur soeben auseinander gesetzt. Entweder hatten deutsche Bildhauer in Frankreich gelernt, oder Franzosen sind herüber gekommen. Beidenfalls haben aber ausgebildete Bildhauer kein französisches „Muster" sich mitzubringen nöthig gehabt, sondern sie haben ihre in Frankreich erlernte Kunst, Gestalten bilden und meifseln zu können, anderen Orts weiter betrieben mit Hülfe der Modelle, die sie erlangen konnten, d. h. mit Hülfe einheimischer Modelle, die um sie lebten, die ihnen Act stehen konnten. Auch französische Meister hätten, wenn sie herübergekommen wären, kein „Muster" mitgebracht, sondern sich der deutschen Modelle bedient. Dabei würde es so geschickten Künstlern nicht entgangen sein, dafs diese deutschen Körperformen ihre besonderen Eigenheiten hatten, mochten sie diese auch in französischem Geiste nachbilden. Dafs mithin die ersten „wirklich gothischen" Figuren Nachahmungen französischer „Muster" sein müfsten, ist nach den Vorgängen, wie sie sich im Berufsleben des Bildhauers abspielen, unmöglich. Oder soll sich der Bildhauer ein grofses Bildwerk oder eine ganze Ladung davon mitgeschleppt haben? Oder gar Zeichnungen? Wie schwer modellirt es sich aufserdem nach Zeichnungen, wie wenig entsprechend wird das Modell der Zeichnung, und wie schwer sind die Bildhauer überhaupt zum Zeichnen zu bringen!

An der Grenze allerdings waren auch französische Modelle leichter zu finden und aus diesem Grunde mag diese selbe Schule der Kunstschriftsteller, welche die Naumburger Figuren zu romanischen macht, die Strafsburger zu französischen zu stempeln suchen. Es ist jetzt Mode geworden, auf die Strafsburger Figuren verächtlich herabzusehen, sie womöglich hinter die Freiburger und Naumburger zu stellen und sie als „französisch" fast zu brand-

marken. Nichts ist aber verkehrter als das. Warum sollen sie durchaus französisch sein? Weil sie in Strafsburg stehen? Ist nicht das Elsafs bis 1680 ein urdeutsches Land gewesen? Warum soll die Bildhauerkunst daselbst nicht auch deutsch sein? Sehen die Gesichter etwa französisch aus? Wenn man unter den Dutzenden ein oder zwei französisch aussehende Gesichter herausfindet, so ist es viel. Doch auch diese brauchen noch gar nicht französisch zu sein! Etwa weil die Sitte, ganze Thorleibungen mit den Gestalten der klugen und thörichten Jungfrauen auszustatten, französisch wäre? Das ist ebenfalls ganz unfranzösisch — durchaus deutsch. In Frankreich kann man lange suchen nach einem Portal mit den thörichten und klugen Jungfrauen an dieser hervorragenden Stelle, dagegen stehen sie in Deutschland fast an jeder Kathedrale, und zwar immer und mit grofser Vorliebe an ähnlich hervorragenden Stellen wie in Strafsburg, d. h. an den Leibungen der Portale. In Frankreich kommen sie zwar auch an den Hauptportalen vor, aber ganz klein und untergeordnet, nur als Reliefs an den Gewänden der viereckigen Oeffnungen, gegen welche die Thürflügel schlagen. Zuguterletzt höre man Viollet-le-Duc, der sonst für Frankreich in Beschlag nimmt, was er kann, Frankreich lobt, wo er kann und an deutscher Kunst mäkelt, wo es nur angeht. Er sagt Band 9 S. 372: „In unseren Kathedralen sind die klugen Jungfrauen fast immer auf den Gewänden der Hauptthür zur Rechten Christi dargestellt, die thörichten Jungfrauen auf dem linken Gewände. Bei der Kathedrale von Strafsburg sind die klugen und thörichten Jungfrauen nicht als Flachreliefs an den Gewänden ausgehauen, sondern nehmen die Thürleibungen ein. Es sind reizende Standbilder, die vom Anfang des XIV. Jahrhunderts stammen (hier liegt ein Fehler vor, da Viollet sie selbst bei „sculpture“ Band 8 ins 13. Jahrhundert verlegt, wohin sie auch thatsächlich gehören).“ Band 8 S. 170 fährt er fort: „Es giebt Standbilder an der Kathedrale von Strafsburg, die ganz vorzügliche Werke sind (oeuvres capitales): Die beiden Figuren der Kirche und der Synagoge an dem Südthor aufgestellt und von Anfang des XIII. Jahrhunderts stammend, sind bemerkenswerth schön. Mehrere Standbilder der klugen und thörichten Jungfrauen der Thore der Westansicht, vom Ende des XIII. Jahrhunderts herrührend, sind Meisterwerke. Man kann darüber urtheilen nach dem Beispiel, was wir hier geben (Fig. 25).*) Diese Standbilder grofsen Mafsstabes, aus rothem Sandstein gehauen, sind von ausgezeichneter Ausführung, und die Mehrzahl hat eine sehr schöne Haltung. Diese rheinischen Künstler, wie ihre Genossen der Isle de France, der Champagne, Burgunds, der Picardie begeistern sich übrigens an den Typen, welche sie vor ihren Augen haben. Das sind da nicht mehr die Gesichter, welche wir in Paris, Rheims oder in Amiens finden, sondern der richtige elsäfsische Typus!“

So der Franzose, der nicht gezögert hätte, die Seinen wieder zu erkennen! Und wir Deutsche schütteln sie ab! — Auch die Strafsburger Figuren sind deutsch, urdeutsch, leider manchmal auch in ihren gewaltsamen Bewegungen, die den französischen Bildwerken nicht eigen sind. Die französischen Figuren bewahren fast insgesamt im Gegensatz zu den deutschen klassische Ruhe. Die Strafsburger Figuren sind die hervorragendsten Bildwerke Deutschlands, und Herr v. Flottwell wird sie hoffentlich den Kunstfreunden zugänglich machen in einer dritten Lieferung seines verdienstlichen Unternehmens.

Zum Schlufs dieser Betrachtung der Naumburger Figuren noch eine Schwierigkeit: Die zwölf Figuren der Stifter sind nach Angabe Schmarsows in die Säulenbündel eingebunden. Das befremdet nicht, da im allgemeinen die Erzeugnisse der Bildhauerkunst im frühen Mittelalter, seien es Figuren oder Laubwerk, fertig versetzt wurden und nicht in Bossen. Hier aber wäre man beinahe versucht anzunehmen, die Figuren seien in Bossen versetzt oder nachträglich eingebunden worden. Nur aus dem nachträglichen Ausarbeiten scheint sich die ziemlich rathlose Behandlung erklären zu lassen, welche bei den zwei Figurenpaaren den Säulen zwischen ihnen zu Theil geworden ist. Die Säulen sind am Schlusse ersichtlich im Wege gewesen und mufsten weichen. Unter den Figuren endet ihr Schaft ungelöst in einem einfachen Kegel. So auch fängt er über ihnen wieder an. Nur ist da der Kegel mit Laubwerk verziert, das jedoch nicht über den Schaft vorspringt, weil es eben aus dem Schaft herausgemeifselt ist. Dieses Laubwerk weist aber grade besondere Wege. Es ist beidemal dasselbe, nur verschieden gelegt — doch weicht es durchaus von dem Laubwerk der ganzen übrigen gleichzeitigen Kirche, innen und aufsen, ab. Es ist im Mafsstab sehr viel gröfser gehalten und ganz frühgothisch, während das übrige, so reichliche Laubwerk ziemlich kleinlich angelegt ist, ausgehende Frühgothik darstellt und übertrieben gekünstelt ist. Es erinnert hierin durchaus an das ebenso kleinliche und gekünstelte romanische Ornament des romanischen Portals; es ist dieselbe „Mache“. Diese Laub-Bildhauer waren die der alten romanischen, in Naumburg einheimischen Schule. Ihnen hatte der gothisch geschulte Baumeister gesagt: Man nimmt das Laub, wie man es auf Feldern und in Wäldern findet, zum Vorbild und verziert damit Knäufe und Gesimse. Andere Lehren hatten sie nicht erhalten und sie gingen nun mit ihrer überkünstelten Handfertigkeit aus der alten Schule daran, das Laub genau nachzuahmen, bis zur vollständigen Freiarbeitung desselben. Die Stilisirung fehlte fast vollständig, d. h. das Absehen von den natürlichen Zufälligkeiten und das Bemühen, dem Laub Bewegungen und Linienführungen zu geben, welche der Construction und der architektonischen Anordnung der einzelnen Theile entsprechen. Ebenso fehlt ihnen jedwede Erinnerung an die Uebergangsformen des frühen französisch-gothischen Laubwerks. Diese Bildhauer hatten nicht in Frankreich gelernt, sie waren auch keine Franzosen. Der deutsche Baumeister des Domes aber, welcher in seiner Jugend in Frankreich die Gothik erlernt hatte, war, wie das auch heutzutage noch der Fall ist, eben wegen seiner Jugend an die Feinheiten des Ornamentes, wie an das Leiten des Entwurfs desselben in Frankreich nicht gekommen — er kannte nur die Theorie. Das Ornament ist immer erst die spätere Frucht des künstlerischen Bauschaffens. So konnte er seine Landsleute auch hinterher nicht gehörig anleiten. Daher macht das Laubwerk vollständig den Eindruck des kleinlichen, liebevollen Erzeugnisses von Bildhauern, denen der grofse Blick und das Verständnifs für Stilisirung, wie sie dem Baumeister zu eigen sein müssen, wie gewöhnlich abging. Dagegen sehen wir an den zwei Consolen Laub aus dem französisch-gothischen Uebergang, sodafs sich die Richtigkeit der Behauptung, die oder der Bildhauer der Figuren seien, wie oben ausgeführt, in Frankreich geschulte Deutsche und nicht Meister deutsch-romanischer Schulung, selbst an solchen Kleinigkeiten als richtig

*) In Wahrheit ist das dort gegebene Beispiel auch eine der drei schönsten Standbilder im ganzen Werke von Viollet.

erweist, die aber gerade ihrer Zufälligkeit halber desto auffallendere Beweiskraft haben.

Das Betpult übrigens daselbst mit dem jungen Priester will Schmarsow der ausgehenden Gothik zuschreiben; am liebsten der italienischen Kunst des 15. Jahrhunderts in Florenz. Aber er sagt selbst, da die Statue aus Naumburger Stein sei, so könne italienische Kunst des 15. Jahrhunderts nicht in Betracht kommen. Ein Erzeugnifs der deutschen Renaissance könnte es nicht sein, da gegen 1540 schon die Reformation in Naumburg eingeführt wurde und somit ein Lesepult im Domchor überflüssig war. Es müsse ein Erzeugnifs der Naumburger Kunst vor Einführung der Renaissance sein. Das wäre also spätgothisch. Spätgothisch aber kann es nicht sein, da sonst das Eichenlaub und der Epheu spätgothisch verbeult wäre, wie wir es bei den hervorragendsten Meistern jener Zeit (Albrecht Dürer, Peter Vischer) trotz seiner Häfslichkeit durchweg finden. Ich sehe keinen Grund, dem Lesepult eine spätere Zeit als den Figuren im Chor zuzuschreiben. Das Epheulaub ist frühgothisch, und die Gewandung ist besonders an den Achselhöhlen und Füfsen genau so behandelt wie die glatten Untergewänder der übrigen Figuren. Der Grund, welchen Schmarsow gegen die Möglichkeit, dafs dieses reizende Bildwerk derselben Zeit entstamme wie die Chorfiguren, anführt, ist zu bezeichnend, als dafs er nicht wörtlich anzuführen wäre: „Schon die Bildung des Ständers für das Lesepult mufste davon überzeugen, dafs weder ein romanischer Steinmetz mit seinem architektonischen Formenschatz oder seinem Thier- und Pflanzengewinde, noch ein Gothiker mit seiner strengen Gliederung des Stütz- und Strebewerks oder der Zier des Stab- und Mafswerks dabei zu Rath gesessen, als der plastische Gedanke aufstieg, der hier verwirklicht ward...... Unter dem Pulte ist keine steinerne Säule oder sonstiges Bravourstück eines mittelalterlichen Steinmetzen, kein balusterartiger Ständer oder sonstige Nachahmung der Schreinerkunst angebracht, die Platte ruht vielmehr auf dem knorrigen Geäst eines jungen Eichbaums, der aus dem Erdboden aufwächst und an dessen schlankem Stamm eine Epheuranke emporklettert, um ihre spitzgeschnittenen Blätter neben dem rundgezackten Laub der Eiche auszulegen. Meisterhaft ist das vegetabilische Leben in seiner Selbstständigkeit erfafst und der aufstrebenden Kraft des Starken die trauliche Anhänglichkeit des Schwächeren gesellt. Dieser Epheu, dieses Eichenlaub gehen an natürlicher Wahrheit und plastischer Klarheit über alles hinaus, was der Drang nach Leben und Bewegung beim Uebergang von der Spätgothik in die Renaissance versucht hat."

Wie wenig zutreffend die Behauptung ist, in der Frühgothik hätte Stab- und Strebewerk den Fufs des Pultes bilden müssen, zeigen vorhandene Beispiele. So in St. Martin des champs in Paris das Lesepult, das noch an der Kanzel vorhanden ist und weder Stab- noch Strebewerk zeigt, sondern eben solch aufstrebendes Laubwerk, wie das Lesepult in Naumburg. Den Künstlern der Frühgothik kann man doch nicht den Vorwurf machen, sie hätten Stab- und Strebewerk an solchen Stellen oder im Uebermafs verwendet. Den „Meistern" der späten Hochgothik und Spätgothik wohl — ja, das waren eben „Meister", Handwerksmeister, die Künstler der Frühgothik waren längst ausgestorben. Dafs dieser Schaft auch keinerlei romanisches Gepräge zeigt, führt der Verfasser selbst an. Es ist nur ein weiterer Erweis, dafs diese Figuren nicht den Höhepunkt romanischer Schulung bilden.

Die vielverschlungenen Pfade der Baukunst, ihrer Schwesterkünste, des Handwerks wie des Kunsthandwerks, sind in diesem Aufsatz nur flüchtig durchwandert. Doch überall zeigt sich, wenn man die Künste kennt, ein anderes Bild, als es die Hefte der Kunstschriftsteller schildern.

Wie Zeiten und Geschlechter einst als „gothisch" jene Werke schmähten, wie doch die Werke, die Bewunderung und Liebe jetzt achtet, jene Schmäher überlebten, so mag die Jetztzeit wieder die Gröfse jener alten Meister, die Fülle ihres Wissens, Strebens und Könnens, die Macht ihres froh sich seiner Kraft und Stärke vollbewufsten Geistes preisen. In Ehrfurcht beugt die neue Zeit sich ihnen und verkündet ihren Ruhm.

Geschichte der Strandschutzbauten auf der Insel Baltrum

nebst Bemerkungen über die ostfriesischen Inseln und deren Befestigung.

Auf Grund amtlicher Quellen und eigener Erfahrungen bearbeitet vom Geheimen Baurath Schelten
unter Mitwirkung des Regierungs-Baumeisters Roloff.

(Mit Uebersichtskarte und Abbildungen auf Blatt 60 und 61 im Atlas.)

A. Allgemeines über die ostfriesischen Inseln.

Von den fortgesetzten Angriffen der Meeresfluthen, welchen die deutsche Nordseeküste seit vorgeschichtlicher Zeit ausgesetzt gewesen ist, haben auch die ostfriesischen Inseln ganz besonders zu leiden gehabt. Was die Karten jetzt von denselben zeigen (s. Uebersichtskarte Abb. 1 Bl. 60), sind winzige Ueberreste, Stücke einstmals weit umfangreicherer Eilande, deren gröfsere Theile allmählich den Fluthen zum Opfer gefallen sind. Wenngleich nur spärliche geschichtliche Nachrichten über diese untergegangenen Flächen vorhanden sind, so ist es doch möglich, aus ihnen unter Berücksichtigung der Gestaltung des Meeresbodens und der vor den Inseln gelegenen Sände und Riffe auf die frühere Gröfse und Lage der Inseln zu schliefsen. Geognostisch läfst sich nachweisen, dafs die Nordseeinseln von der Nordwestspitze Hollands bis Wangeroog und weiter bis Helgoland und Jütland als zusammenhängende, nur durch die Mündungen der Flüsse Ems, Weser und Elbe unterbrochene Dünenkette den Saum des Festlandes bildeten.[1]) Infolge Durchbruchs des Meeres an wenig geschützten Stellen wurde das dahinter liegende niedrige Land fortgerissen, die Dünenreihe selbst in einzelne Theile aufgelöst, welche wiederum im Laufe der

[1]) s. G. Hagen: Handbuch der Wasserbaukunst, Theil III, ferner Prestel: Der Boden der ostfriesischen Halbinsel, Emden 1870, und den Aufsatz von Plener: „Bemerkungen über die ostfriesischen Inseln" im Jahrgang 1856 der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieurvereins für das Königreich Hannover.

Zeit mannigfache Umwandlungen erfuhren. Plinius zählte zu seiner Zeit 23 Inseln, welche jetzt kaum noch in halber Zahl vorhanden sind. Die bereits den Römern bekannte Insel Fabaria oder Burchana (Borkum), welche vor der Mündung der Ems lag, war 15 bis 20 Quadratmeilen grofs und bestand aus den jetzigen Inseln Borkum und Juist, vielleicht auch Norderney, aus den beiden verschwundenen Eilanden Bant und Buise, sowie aus den Sandbänken Ransel, Pilsumer Watt, Memmert u. a. m. Nachdem sich die Osterems einen Weg mitten durch die Insel gebrochen, blieb westlich von ihr zwischen den beiden Emsmündungen das heutige Borkum liegen; der östliche und südliche Theil wurde von den Fluthen in die Inseln Buise, Bant und Juist getheilt, von denen heute nur noch Juist vorhanden ist, während sich südlich und im Schutze von demselben, gleichsam zum Ersatz, in den letzten Jahrzehnten eine neue Insel, Memmert genannt, gebildet hat. Aehnliche Umgestaltungen wie Borkum mögen die meisten ursprünglichen Inseln erlitten haben. Wiederholt sind die Insel-Bewohner der von der Fluth bedrohten Ortschaften gezwungen gewesen, dieselben preiszugeben, um sich an geschützten Stellen der Insel wieder anzusiedeln. Die Geschichte der Insel Wangeroog, dessen Kirchthurm jetzt von den Fluthen umspült wird, giebt hierfür ein bezeichnendes Beispiel.

Der vorherrschenden westlichen Windrichtung, insbesondere den hohe Fluthen erzeugenden Nordweststürmen entsprechend, ist es der westliche Theil der Inseln, welcher dem Abbruch vorzugsweise unterliegt. Dagegen wachsen die Inseln, weil grofse Massen losen Flugsandes dem Ostende zugetrieben werden, an diesem an. Da sich aufserdem auch der Südstrand durch Anlandung nach dem Watt zu mehr oder minder vorschiebt, so ist das Bestreben der Inseln vorhanden, ihre Fläche in der Richtung nach Südosten zu verlegen.

Die hauptsächlichste Ursache des Abbruches der Inseln ist in den infolge der Ebbe und Fluth auftretenden Meeresströmungen zu suchen. Indem sich die zwischen den Inseln und dem Festlande gelegene Meeresfläche (das Watt) beim Wechsel der Gezeiten füllt und entleert, wird längs und, namentlich in den Seegaten, zwischen den Inseln eine kräftige Strömung hervorgerufen, welche bei der Mehrzahl der ostfriesischen Inseln einen Angriff auf deren westlichen Strand hervorruft. Es erklärt sich dies aus der erwähnten Neigung der Inseln, an ihrem Ostende anzulanden, wodurch das Seegat zwischen je zwei Nachbarinseln eingeengt und ostwärts gedrängt wird. Bei der eigenthümlichen Lage der Inseln zu einander, nach welcher in der Regel die östliche gegen die westliche Nachbarinsel etwas nach Norden vorspringt, wird unter den erwähnten Umständen nicht nur der westliche, sondern zum Theil auch der südwestliche Strand in Abbruch versetzt. Hierunter leiden besonders diejenigen Inseln, bei denen der Ebbestrom bereits im südlichen Teile des Seegats eine östliche Richtung hat. Die abfliefsenden Wassermassen von den hinter zwei Nachbarinseln gelegenen Wattflächen treffen hier zusammen. Wo nun die aus dem westlichen Priele („Balje") kommende Strömung stärker ist, als diejenige des östlichen, was da der Fall ist, wo die erstere ein gröfseres Abwässerungsgebiet besitzt, d. h. also, wo die westliche Insel die längere ist, wendet sich die Strömung im Seegat mehr nach Osten. Besonders deutlich zeigt sich der Einflufs dieses Umstandes bei einem Vergleich der Insel Baltrum und Langeoog. Das zwischen Norderney und Langeoog gelegene Baltrum ist erheblich kleiner als diese seine Nachbarinseln. In dem Seegat zwischen Langeoog und Baltrum, der Accumer-Ee, welche westlich ein kleines, östlich ein erheblich gröfseres Abflufsgebiet hat, sucht der Ebbestrom seinen Ausweg in nordwestlicher Richtung. Die Wassermassen drängen, wenn die tiefe Rinne zuweilen auch ostwärts verlegt wird, doch immer wieder nach Nordwesten durch, und die dann östlich verbleibenden Sandmassen werden mit den westlichen Stürmen allmählich dem Nordweststrande Langeoogs zugeführt. Ein Abnehmen dieser Insel wird daher nur vorübergehend beobachtet, und vermöge einer Art Selbstvertheidigung tritt nach einer gewissen Zeit — die Bewohner nehmen an alle fünf Jahre — wieder der ursprüngliche Zustand ein. Anders bei Baltrum, wo die Verhältnisse entgegengesetzt liegen, und welches infolge der nach Osten drängenden Strömung einem starken Abbruch unterworfen ist, ohne dafs ihm von Westen her ein Ersatz der verlorenen Sandmassen geboten wird.

Während die Strömung in den Seegaten den Abbruch des Strandes allmählich vollzieht, bereitet sie gleichzeitig das Werk der Zerstörung vor, welches die Sturmfluthen oft in wenigen Stunden verheerend durchführen. Es liegt in der Erscheinung der Ebbe und Fluth und in ihrer Entwicklung im Becken der Nordsee, dafs nur aus Westen und Nordwesten gerichtete Stürme den Nordseeinseln gefährlich werden können. Die grofsen Sturmfluthen leiten sich gewöhnlich durch West- oder Südwestwind ein. Die Wassermassen, welche mit der Fluthwelle vom Ocean durch den Canal in die Nordsee eindringen, werden durch den Westwind in ihrem Rückflufs gehemmt, und eine gröfsere Wassermenge als sonst bleibt zurück; nicht selten hat sogar bei Beginn des eigentlichen Sturmes das Niedrigwasser die Höhe des gewöhnlichen Fluthstandes schon erreicht. Wenn dann der Wind nach Nordwesten umschlägt, wird die in der Nordsee vorhandene Wassermasse gewaltsam an die deutsche Küste gedrängt. Gleichzeitig beschleunigt sich die Fluthwelle, welche sich am Canal abzweigte und um Schottland herum von Norden her in die Nordsee eindringt. Indem sie sich mit der Fluthwelle aus dem Canal vor den holländischen Inseln vereinigt, wächst das Wasser zu den aufserordentlichen Höhen an[2]), bei denen der Strand der Inseln vollständig überfluthet wird, die Wellen den Fufs der Dünen mit voller Kraft treffen und oft in einigen Stunden hohe Dünenketten auf 10 bis 20 m Breite mit sich fortreifsen. Auch der heftigste, nur aus Westen kommende Sturm kann eine gleich hohe und Verderben bringende Fluth ebenso wenig erzeugen, als ein reiner Nordsturm. Wenn auch die Wellen hierbei ziemlich hoch am Strande aufgetrieben werden, so ist doch ihr Angriff wegen der geringeren Dauer kein so verheerender.

Den geschilderten Angriffen der Elemente sind sämtliche ostfriesischen Inseln mehr oder weniger, immerhin aber in so bedenklichem Mafse ausgesetzt, dafs deren vollständige Zerstörung in absehbarer Zeit zu befürchten stände, wenn sie, wie in früheren Zeiten, sich selbst überlassen blieben. Eine Vernichtung der Inseln würde die nachtheiligsten Folgen

[2]) Nach den Pegelbeobachtungen am Siel bei Norden betrug die Erhebung über den gewöhnlichen Fluthspiegel im ruhigen Wasser am Festlande am 30./31. Jan. 1877 2,90 m, am 12. Dec. 1883 3,15 m.

für das Festland herbeiführen. Indem die Inseln dem ersten vollen Andrang der Sturmfluthen ausgesetzt sind, brechen sie deren Kraft und schwächen den auf die festländische Küste und deren Deiche gerichteten Angriff. Würden letztere dieses Schutzes beraubt, so würde für sie eine wesentliche, nur mit übermäfsig grofsem Kostenaufwande zu erreichende Verstärkung und schwierig durchzuführende Unterhaltung nothwendig werden. Wenn ferner der Schiffahrt auf einem ihrer lebhaftesten und gefährlichsten Wege durch den Untergang der Inseln die Möglichkeit genommen würde, die zu ihrer Sicherung erforderlichen Tages- und Nachtmarken auf festem Boden zu errichten, würden ungleich theurere, technisch oft nur äufserst schwer ausführbare Bauten in der offenen, brandenden See hergestellt werden müssen.

In Würdigung dieser wichtigen Bedeutung der ostfriesischen Inseln hat man in neuerer Zeit begonnen, sie auf künstliche Weise zu sichern. Nachdem der Weststrand von Norderney in den Jahren 1857 bis 1863 anfänglich in Rücksicht auf die Erhaltung dieses Badeortes durch Schutzwerke gesichert war[3]), sind seit 1870 in planmäfsiger Weise auf fast allen übrigen Inseln Schutzbauten ausgeführt worden. Ohne künstliche Befestigung sind bislang nur Juist und Langeoog geblieben. Während die letztere Insel nach dem oben gesagten vermuthlich noch auf lange Zeit, vielleicht überhaupt einer besonderen Sicherung wird entbehren können, ist dies bei Juist nicht mit derselben Bestimmtheit anzunehmen. Die Sicherung der ostfriesischen Inseln hat sich nach den angestellten Betrachtungen, abgesehen von Dünenbefestigungen und Abdämmungen im allgemeinen, auf die Festlegung des West- und Nordweststrandes und des dortigen Dünenfufses beschränken können. In welchem Umfange und in welcher Art sie erforderlich geworden, war von den jeweiligen örtlichen Verhältnissen abhängig. Die Bauten sind im grofsen und ganzen abgeschlossen und bedürfen nur noch einiger Ergänzungen, welche im Laufe der Zeit zur Ausführung gelangen nach Mafsgabe der jeweiligen Bedürfnisse, die auf Grund fortgesetzter sorgfältiger Beobachtungen und Peilungen über das Verhalten des Strandes, der Seegaten und der Riffbildungen, sowie infolge neuer Sturmfluthen sich ergeben. Ueber die Bauart der in Frage kommenden Werke (Uferdeckungen und Buhnen) im besonderen sind im Jahrgang 1882 dieser Zeitschrift ausführliche Mittheilungen enthalten, weshalb von einer Besprechung abgesehen werden kann. In Ergänzung des dort gesagten mag nur bemerkt werden, dafs zuweilen auch an anderen Stellen der Inseln Sicherungen vorzunehmen sind, indem da, wo die Gefahr des vollständigen Durchbruches einer Dünenkette oder der ganzen Insel vorliegt, Absperrdämme angelegt werden, wie dies bei den Durchbrüchen (Slops) auf Spiekeroog, auf Borkum und neuerdings auf Juist mit besonderem Erfolge geschehen ist und für Langeoog in den nächsten Jahren geplant wird. Hervorzuheben ist ferner, dafs neben den eigentlichen Schutzbauten, welche die Inseln vor dem Andrange der Wasserfluthen sichern, zur Erhaltung der vorhandenen Dünen gegen den Angriff des Windes, um deren Verwehen zu verhüten und ihre Wanderung zu beschränken, eine ununterbrochene ausgesetzte geregelte Cultur der Dünen durch seeseitiges Abflachen und Bepflanzen ihrer Oberfläche mit Sandgräsern (Strandhafer und Strandweizen usw.), sowie die Erzeugung neuer Dünen durch Pflanzung von Hecken oder Helm erforderlich sind und dem jeweiligen Bedürfnisse entsprechend durchgeführt werden.

[3]) s. A. Tolle: Die Schutzwerke der Insel Norderney, Jahrgang 1864 der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieurvereins für das Königreich Hannover.

B. Die Insel Baltrum.

I. Lage der Insel, Abbruch und Wichtigkeit der Erhaltung. Zu den geschilderten allgemeinen Verhältnissen der ostfriesischen Inseln bietet die Geschichte von Baltrum ein treffendes Beispiel (s. Lageplan Bl. 60). Baltrum, die kleinste der ostfriesischen Inseln, ist unter 53° 43′ nördlicher Breite und 7° 26′ östlicher Länge (Greenwich) zwischen den Inseln Norderney und Langeoog gelegen, von der ersteren durch die Wichter-Ee, von der letzeren durch die Accumer-Ee getrennt. Die gröfste Ausdehnung zwischen den Niedrigwasserlinien beträgt in der Richtung West-Ost etwa 5 km, von Nord nach Süd 3 km. Wenn bei hohen Fluthen der niedrige Strand überschwemmt wird, bleibt allein das in der Mitte liegende Dünenland wasserfrei, welches eine Fläche von 1,75 qkm einnimmt. Auf der Insel befinden sich zwei Ortschaften, das „Westdorf" und das „Ostdorf" mit zusammen 39 Wohnhäusern und 156 Einwohnern, welche ihren Erwerb gröfstentheils als Seeleute finden, da weder die Landwirthschaft bei der Unergiebigkeit des Bodens, noch die Fischerei bei der für Fischerfahrzeuge ungünstigen Reede einen nennenswerthen Ertrag liefern, zudem der Insel auch durch den Besuch von Badegästen bislang ein Verdienst nicht zufliefst.

Unzweifelhaft zeigt Baltrum heute ein ganz anderes Bild als in früherer Zeit. Man kann bestimmt vermuthen, dafs die Insel sich vor nicht allzu langer Frist noch bis zu dem jetzigen vor dem Nordstrande gelegenen Riff erstreckte, wenigstens sprechen hierfür die daselbst aufgefundenen Brunnen. Wenn jedoch die Sage geht, Baltrum habe einst sieben Kirchdörfer besessen, so ist darunter wohl zu verstehen, dafs dieselben nicht gleichzeitig, sondern nach einander bestanden haben, indem die Bewohner, so oft ihr Dorf durch die Fluthen bedroht und zerstört wurde, sich an sicher scheinender Stelle weiter landeinwärts von neuem anbauten. In welcher erschreckenden Weise der Abbruch der Insel noch in neuester Zeit stattgefunden, kann man übersehen, wenn man den beigefügten Lageplan von 1891 (Bl. 60) betrachtet, in welchem zugleich der Umrifs der Insel im Jahre 1860 angedeutet ist. Danach ist in den genannten Jahren die Niedrigwasserlinie am Weststrande um 900 m nach Osten, am Nordstrande um 300 m zurückgewichen. Zugleich ist am Weststrande ein etwa 400 m breites Dünenland verloren gegangen. Die Wichter-Ee, welche 1861 noch 350 m breit war, hat jetzt eine Breite von über 1000 m.

Wenn auch der Nordstrand von Baltrum nicht in dem Mafse abgebrochen wurde, wie der West- und Südweststrand, so drohte doch gerade von Norden her eine Zeit lang grofse Gefahr für den Bestand des westlichen Theiles der Insel. Es läfst sich behaupten, dafs Baltrum von allen ostfriesischen Inseln die am meisten gefährdete war und auch noch ist. Was diese Verhältnisse besonders bedenklich macht, ist der Umstand, dafs gerade die Erhaltung Baltrums für die Sicherheit der festländischen Deiche von ganz besonderer Wichtig-

keit ist. Von allen ostfriesischen Inseln liegt Baltrum dem Festlande am nächsten. Die Wattfläche hat hier nur eine Breite von 4 km, während sie bei den anderen Inseln eine solche von 6 bis 7 km besitzt. Wenn man die Entwicklung der Anwächse längs der festländischen Küste verfolgt, kann man beobachten, wie überall im Schutze der Inseln am Vorlande der Deiche der Boden allmählich aufschlickt, die „Heller" (anwachsendes Land) sich immer weiter nach dem Watt zu vorschieben, bis sie schliefslich zur Einpolderung reif werden. Dagegen befinden sich diejenigen Küstenstrecken, welche den Seegaten gegenüber liegen, im Abbruch. Hier stürmt die See noch mit erheblicher Gewalt gegen das Vorland der Deiche an und drängt dessen grüne Grenze immer weiter zurück. Entsprechend der nordwestlichen Richtung der Sturmfluthen liegen die Abbruchstellen südöstlich von den einzelnen Seegaten. So auch bei dem Hinterlande Baltrums. Während westlich vom Nefsmersieler Tief ein Anwachsen bemerkt wird, findet östlich desselben ein Abbruch statt, sodafs man durch Anlage von Buhnen der fortschreitenden Zerstörung entgegentreten mufste. Wenn nun schon bei der im Vergleich zu anderen Seegaten geringen Breite der Wichter-Ee, welche der Bildung eines hohen Wellenganges ungünstig ist, ein erheblicher Abbruch des Hellers beobachtet wird, so mufs mit zunehmender Verbreiterung des Seegats, welche infolge der ganzen oder theilweisen Zerstörung Baltrums eintreten würde, die Gefahr für das Festland in gleichem Mafse wachsen. Diese Umstände machten die Erhaltung der Insel durch künstliche Befestigung zur Nothwendigkeit.

II. Geschichte der Strandschutzbauten. Die seit Anfang der siebziger Jahre auf der Insel begonnenen Sicherungsbauten haben mit zahlreichen und grofsen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt. Die in der folgenden Beschreibung erwähnten einzelnen Bauwerke sind auf dem Lageplan (Bl. 60) eingezeichnet. Bezüglich der allmählichen Aenderungen des Strandes mag hingewiesen werden auf die in den Abb. 1 bis 4 dargestellten Strandquerschnitte, welchen Peilungen verschiedener Zeitabschnitte von 5 zu 5 Jahren zu Grunde gelegt sind, und auf die vergleichenden Lagepläne des Standes der Bauten in den Jahren 1872, 1875, 1878, 1881, 1885 und 1891 auf Bl. 61 mit den Schichten der Wassertiefen, welche die starke Annäherung des Seegats an die Schutzwerke und die Ausbildung sehr erheblicher Wassertiefen in demselben veranschaulichen.

Der erste Entwurf vom Jahre 1872 (Abb. 7 Bl. 61) sah an der am meisten gefährdeten Stelle des Weststrandes die Anlage zweier Buhnen und eines 475 m langen Dünenschutzwerkes vor. Im Jahre 1873 wurde der Bau mit Anlage der ersten Buhne A in Angriff genommen. Die Buhne, welche nach dem Entwurfe eine Länge von 180 m erhalten sollte, konnte infolge zunehmender Verschlechterung des Strandes nur 135 m lang ausgeführt werden. Ihrer Bauart nach glich dieselbe den älteren Norderneyer Buhnen (vgl. Jahrgang 1882 der Zeitschrift f. Bauwesen, Atlas Bl. 61 Abb. 6). Gleichzeitig hatte man den Dünenfufs durch ein 50 m langes Schutzwerk aus Faschinenpackwerk gedeckt, um der Buhnenwurzel einen festen Anschlufs an die Dünen zu geben. Schon dieser erste Anfang zeigte, welche Schwierigkeiten sich der Bauausführung entgegenstellen würden. Die noch nicht ganz fertig gestellten Werke, welche bereits durch heftige Stürme im October und November gelitten hatten, wurden durch die Sturmfluth vom 16. bis 17. December 1873 vollständig zerstört. Bei den im folgenden Jahre wieder aufgenommenen Arbeiten wurden zunächst die Buhnen B und C, erstere 165 m, letztere 138 m lang angelegt, aufserdem

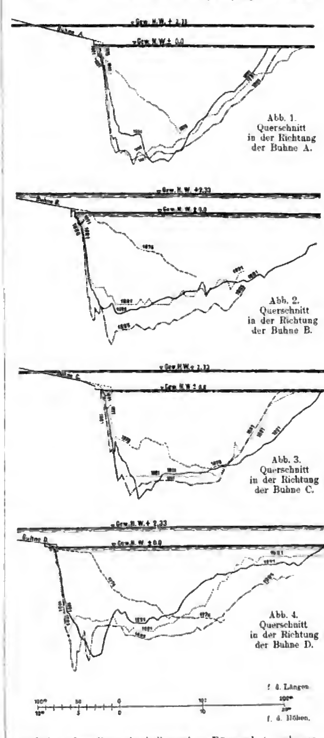


Abb. 1. Querschnitt in der Richtung der Buhne A.

Abb. 2. Querschnitt in der Richtung der Buhne B.

Abb. 3. Querschnitt in der Richtung der Buhne C.

Abb. 4. Querschnitt in der Richtung der Buhne D.

zwischen denselben ein halbmassives Dünenschutzwerk ausgeführt. Dasselbe erstreckte sich von einem Punkte, etwa 40 m östlich der Buhne B, bis über C hinaus in einer Länge von 340 m. Die ursprünglich festgesetzte Richtung des Werkes liefs sich infolge starken Abbruches des Dünen-

randes nicht beibehalten, sondern mufste etwas landeinwärts verlegt werden. Die Bauart der älteren Dünenschutzwerke ist im Jahrgang 1882 der Zeitschrift f. Bauw. unter Beifügung von Zeichnungen beschrieben. Die wichtigsten der im folgenden erwähnten Bauwerke sind in Abb. 3, 4 u. 5 Bl. 60 dargestellt. Die Weiterführung der Dünenschutzwerke um 200 m in der Richtung nordwestlich der Buhne B fiel in das Jahr 1875. In demselben wurde aufserdem die 1873 zerstörte Buhne A etwas südlich von ihrer alten Lage in einer Länge von 125 m wieder hergestellt. In dieser Zeit verschlechterte sich der Strand immer mehr. Während man im Herbst 1874 bei Niedrigwasser noch bequem um die Köpfe der Buhnen hatte herumgehen können, war hier bereits im März 1875 beispielsweise am Kopf der Buhne C eine Wassertiefe von 3 m vorhanden. Um der drohenden Zerstörung Einhalt zu thun, mufste man daran denken, die Werke zu sichern.

Im Jahre 1876 erhielt der Kopf der Buhne B eine kranzartige Verstärkung. Auch die Buhne C in gleicher Weise zu befestigen, war bei den inzwischen eingetretenen grofsen Tiefen nicht mehr möglich; man mufste sich daher damit begnügen, dem weiteren Abbruch durch eine Senkfaschinenlage zu begegnen. Neuangelegt wurde gleichzeitig die Buhne D in einer Länge von 225 m südlich von C. Die wiederhergestellte Buhne A hatte sich bis dahin in leidlichem Zustande gehalten.

Einer bedenklichen Probe wurden die Werke durch die gewaltige Sturmfluth vom 30. bis 31. Januar 1877 unterworfen. Nicht allein, dafs die Köpfe der Buhnen B und C trotz der erhaltenen Verstärkungen vollständig zerstört wurden, erlitt auch das Schutzwerk, namentlich zwischen den Buhnen A und C, schwere Beschädigungen. Auch der Strand war stark in Abbruch gesetzt. Im Baujahre 1877 wurden daher nach möglichster Ausbesserung der Sturmschäden zunächst, um weiterer Abnahme des Strandes vorzubeugen, zwei kleine Zwischenbuhnen zwischen den Buhnen C, A und B angelegt. Die Hauptbuhnen erhielten Verstärkungen durch Seitenbermen, ebenso das Dünenschutzwerk durch Beifügung von Vorlagen, soweit dieses nothwendig erschien. Aufserdem wurde nördlich von B die Buhne E in einer Länge von 175 m neu erbaut, welche sich bis zum Augenblicke im allgemeinen unversehrt erhalten hat.

Nach Beendigung dieser umfangreichen Arbeiten verursachten sowohl die Herbstfluthen von 1877, wie auch besonders die Sturmfluth vom 8. März 1878 starke Beschädigungen an den Werken. Das Dünenschutzwerk wurde an zwei Stellen auf 60 bezw. 80 m Länge durchbrochen und derartig zugerichtet, dafs man einstweilen von einer ordnungsmäfsigen Wiederherstellung absehen mufste und die herausgerissenen Steine nur zu einem vorläufigen Schutzwall im früheren Hauptkörper aufkastete. Ebenso waren die Köpfe der Buhnen A, B, C und D in einer Weise angegriffen, dafs man dieselben wiederum durch Vorlegen schwerer Senkfaschinen sichern mufste. Infolge der starken Abnahme des Strandes ragten endlich die Buhnen A, B und D mit ihrem Hauptkörper so hoch über den Strand heraus, dafs, um sie vor dem seitlichen Umkippen zu bewahren, eine zweite Bermenvorlage nothwendig wurde. Diese Arbeiten nahmen die Jahre 1878 und 1879 in Anspruch, während welcher im allgemeinen erheblichere Sturmschäden nicht eintraten. Dagegen wurde die Fluth vom 31. December 1879, welcher bekanntlich in England die Taybrücke zum Opfer fiel, auch den Baltrumer Schutzwerken verderblich. Im Jahre 1880 mufsten daher längs der Buhnen A, C und D nochmals Bermen vorgelegt werden, während zugleich, um der bedenklichen Abnahme des Strandes zwischen C und D Einhalt zu thun, hier die neue Hülfsbuhne D_1, im Mittel 4,5 m breit, angelegt wurde.

Mit der Vollendung des letztgenannten Werkes waren die Schutzbauten insofern zu einem zeitweiligen Abschlufs gelangt, als, wie sich herausstellte, für die nächstfolgenden Jahre eine Erweiterung der Anlagen durch Neubauten nicht dringend erforderlich war, und man sich darauf beschränken konnte, die bestehenden Werke zu erhalten. Die Sicherung der Insel an ihrem meistgefährdeten Punkte war damit durchgeführt. Wohl wurden durch die alljährlich wiederkehrenden Sturmfluthen mehr oder minder bedeutende Beschädigungen verursacht, welche mehrfache Verstärkungen, insbesondere an den Buhnen, erforderlich machten. Ohne diese Arbeiten im einzelnen zu verfolgen, mag die Bemerkung genügen, dafs es gelang, einem Verfall der Buhnen erfolgreich entgegenzuwirken. Dagegen stellte es sich als nothwendig heraus, das, wie erwähnt, im Frühjahr 1878 gröfstentheils zerstörte und nicht mehr ausbesserungsfähige Dünenschutzwerk zu erneuern. Nach den auf den anderen Inseln, besonders auf Spiekeroog, inzwischen gemachten Erfahrungen wählte man ein Bruchsteinpflaster von wellenförmigem Querschnitt mit eingebautem Pfahlwerk (s. das „Vollprofil" Abb. 3 Bl. 60). Das 25 bis 30 cm starke Quaderpflaster, dessen Fugen mit Cementmörtel vergossen sind, ist in eine 20 cm starke Sandbetonschicht (Mischung 1 : 4) eingestampft, welche auf einer Unterbettung von Cementsand (1 : 10) von 40 cm Stärke ruht. Die Einfassung wird durch zwei 10 cm starke Spundwände gebildet, an deren vorderer ein im Geviert 50 cm starker Betonklotz eingelegt ist.

Die aus Rundpfählen gebildete Pfahlwand ist ziemlich dicht mit geringen Zwischenräumen zum Durchlassen des Flugsandes vom Strande her gesetzt und in Entfernungen von je 2 m durch Streben gestützt. Auf der Strecke zwischen Buhne B und D baute man das Dünenschutzwerk unter Benutzung der alten Vorlagen zu dem sog. „Halbprofil" aus (Abb. 3 Bl. 60).

Schon kurz nach ihrer Vollendung erlitten die Werke durch die Herbstfluthen des Jahres 1883, namentlich aber durch die stärkste Fluth der letzten Jahrzehnte, diejenige vom 13. December 1883, bei welcher sich der ruhige Wasserstand an der festländischen Küste bei Norddeich bis zu 3,15 m über gewöhnliches Hochwasser erhob, schwere Beschädigungen. Es zeigten sich erhebliche Risse im Steinkörper des Dünenschutzwerkes; an mehreren Stellen wurde das Pflaster herausgeschlagen, und fast auf der ganzen Länge traten Sackungen ein. Der Strand hatte derart abgenommen, dafs das Dünenwerk sofort mit neuen Vorlagen versehen werden mufste. Auch die Buhnen wiesen ungeheure Zerstörungen auf. Am Nordstrande östlich der Buhne E war zudem eine 20 bis 30 m breite Dünenkette verloren gegangen. Offenbar drohte an dieser Stelle jetzt der Insel die meiste Gefahr, welcher schleunigst entgegengetreten werden mufste.

Für das Jahr 1884 wurde unter diesen Umständen, abgesehen von den unumgänglichen Wiederherstellungsarbeiten, eine Erweiterung der Schutzwerke durch umfangreiche Neubauten erforderlich. Das Dünenschutzwerk wurde nach Osten zu am Nordstrande um 300 m verlängert und die Buhnen F und G, je 170 m lang, dort neu angelegt. Für das Schutzwerk wurde im allgemeinen die vorjährige Bauart (das „Vollprofil") beibehalten, der vorderen Böschung jedoch eine etwas flachere Neigung gegeben. Auch setzte man das Pfahlwerk nicht dicht, sondern mit 8 bis 10 cm weiten Zwischenräumen, um den Anprall der Wellen zu mildern und den aufgetriebenen Sand durchzulassen. Bei Sicherung der beschädigten Buhnenköpfe wich man von dem bisherigen Verfahren insofern ab, als man, um der Senkfaschinenschüttung am Fufse feste Stützpunkte zu geben, vor den Köpfen alte mit Senkfaschinen und Steinen gefüllte Schiffsgefäfse versenkte. Das Verfahren hat sich im allgemeinen gut bewährt. In der erwähnten Weise wurden zunächst die Köpfe der Buhnen A, B und D gesichert. Die Schiffe hatten eine Länge von 15 bis 17 m und waren 3 bis 4 m breit; in der Regel konnten gegen 60 Faschinen eingebracht werden. Die Befestigung des Kopfes der Buhne A ist in Abb. 6 auf Bl. 60 dargestellt. Schon die erste Herbstfluth vom 27. October 1884 stellte die Werke wiederum auf eine harte Probe. Die Buhnen hielten sich gut, das Schutzwerk zeigte jedoch vielfache Risse und Sackungen. Auch war das gewölbte Pflaster an zwei Stellen auf 10 bis 15 m Länge herausgeschlagen. Beängstigend wurde der Umstand, dafs die vordere Spundwand in längerer Ausdehnung nach See zu übergewichen war, nachdem sich metertiefe Kolke vor derselben gebildet hatten. Man schritt daher sofort zur Ausführung einer 2,5 m breiten Vorlage und schlug aufserdem 4,5 m lange Pfähle vor der vorderen Spundwand ein. Auch wurde das Gelände hinter dem Schutzwerk bis auf 1,5 m über gewöhnliche Fluth aufgehöht, und zur Verhütung einer schädlichen Längsströmung des hinter das Schutzwerk übertretenden Wassers feste Querdämme aus Pfählen, Faschinen und Steinen bis zum Dünenrande errichtet. Zum Abflusse dieses Wassers wurden ferner Durchlässe im Schutzwerk eingelegt.

Die Octoberfluth von 1884 hatte aufser den erwähnten Zerstörungen auch die letzte Dünenkette östlich der Buhne G durchbrochen. Glücklicher Weise war diesmal durch das bereits fertig gestellte Schutzwerk ernstere Gefahr verhütet, die Lage der Dinge machte jedoch eine unverzügliche Weiterführung der Bauten am Nordstrande zur dringenden Nothwendigkeit. In den Jahren 1885 und 1886 wurden daher die Buhnen H, J und K angelegt und das Dünenschutzwerk um weitere 500 m verlängert.

Am Südweststrande war inzwischen eine so bedenkliche Abnahme des Strandes und der daselbst befindlichen niedrigen Dünen beobachtet, dafs die Erhaltung des zugespitzten Westendes der Insel bedroht wurde. Da somit auch hier ein Eingreifen geboten erschien, wurden in den Jahren 1887 und 1888 die Buhnen L und M und 450 m Dünenschutzwerk südlich von Buhne D hinzugefügt.

Vor dem Nordstrande hatte sich seit etwa 1886 nordostwärts von Buhne K infolge veränderter Meeresströmung eine verstärkte Riffbildung bemerkbar gemacht, sodafs die Oberfläche des daselbst belegenen Riffes in Form einer kleinen Plate bei Niedrigwasser zu Tage trat, welche sich allmählich vergröfserte und dem Strande mehr und mehr näherte. Die hierdurch stark eingeengte Uferströmung setzte den Nordstrand derart in Abbruch, dafs die im Jahre 1889 gleichzeitig mit der Neuanlage der Buhne N begonnene Verlängerung des Dünenschutzwerkes nicht in der beabsichtigten Länge von 150 m ausgeführt werden konnte, sondern mit 97 m abgeschlossen werden mufste. Da eine weitere Fortführung des Schutzwerkes in der bisherigen Richtung infolge des starken Zurückweichens des Strandes nicht möglich war, blieb die Wahl, entweder das Werk mit einer Anschlufscurve um etwa 30 m zurückspringen zu lassen und dann parallel zum Dünenrande weiter zu führen, oder abzuwarten, ob die Robbenplate sich dem Strande anschliefsen und denselben dadurch in einer Weise verbreitern und erhöhen werde, dafs später eine Fortführung des Dünenschutzwerkes in der alten Richtung möglich würde. Man entschlofs sich zu dem letzteren Wege, worauf in der That der erwartete Anschlufs der Plate im Jahre 1890 erfolgte. Da demzufolge der Nordstrand sich bedeutend verbesserte, lag eine augenblickliche Gefahr nicht mehr vor, sodafs man von einer Verlängerung des Dünenschutzwerkes zur Zeit absehen konnte. Da auch im übrigen Neubauten nicht erforderlich erschienen, konnte sich die Bauthätigkeit während der Jahre 1890 und 1891 darauf beschränken, die vorhandenen Werke in ihrem Bestande zu erhalten.

Die Baltrumer Strandschutzbauten sind damit zu einem vorläufigen Abschlusse gelangt. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dafs noch eine Fortführung des Dünenschutzwerkes nahe am Nordstrande um etwa 600 m nach Osten zu und die Herstellung von drei weiteren Buhnen daselbst erforderlich werden. Mit dieser Erweiterung der Anlagen würde ungefähr derjenige Punkt der Norddünen erreicht werden, von welchem ab ein Abbruch überhaupt nicht mehr gefährlich ist. Vollständig verschwindet der Abbruch der Dünen allerdings erst da, wo deren Rand aus der Richtung Westsüdwest in diejenige von West nach Ost übergeht. Die Fortführung wird jedoch erst dann geboten sein, wenn ein stetiges Zurückweichen des Dünenrandes in dem Umfange eintreten sollte, dafs die Wahrscheinlichkeit eines Wiederanwuchses desselben durch erneute Anlandungen von Platen, wie sie sich in den letzten Jahren vollzogen haben, ausgeschlossen erscheint, und ein Inseldurchbruch zu befürchten steht. Zur Zeit wird durch wiederholte Anpflanzungen von Strandgräsern der Fufs des Dünenrandes gesichert und infolge solcher Hegerungen seewärts vorgetrieben. Gelingt es, die letzteren einige Jahre ungestört fortsetzen zu können, so wird man vielleicht von den geplanten Verlängerungen überhaupt Abstand nehmen können.

Bezüglich der Bauart der Buhnen ist noch hinzuzufügen, dafs bei den älteren Werken das Längengefälle der Krone von 1 m über Hochwasser an der Wurzel bis auf 30 cm über Niedrigwasser am Kopf in gerader Linie abfällt. Bei den neueren Buhnen schliefst sich das Längengefälle mehr der Oberfläche des Strandes an. Die Krone hat hier, von der Buhnenwurzel ausgehend, in den ersten 30 bis 40 m ein Gefälle von 1 : 25, in den folgenden 60 m ein solches von 1 : 60 und in der unteren Strecke von 1 : 75. Bei den Buhnen A bis E, M und N ist der Buhnenkörper zum Theil mit Bruch-

steinen gepflastert, bei den übrigen Buhnen besteht das Pflaster durchweg aus Quadersteinen.

Ueberblickt man die im vorstehenden besprochenen Bauten im ganzen, so sind in der Zeit von 1873 bis 1890 zusammen etwa 1780 m Dünenschutzwerke und 14 Stück Buhnen mit einer Gesamtlänge von 2700 m erbaut worden. Die sämtlichen Baumaterialien sind zu Schiff herangefahren und, da ein Entladen an den Baustellen selbst wegen der Brandung nicht möglich ist, auf der Reede am Südstrande der Insel gelöscht und auf einer Schmalspurbahn, welche auf dem Lageplane (Bl. 60) verzeichnet ist, zu den Baustellen am Strande angefahren. Die Ausführung der Bauten hat folgende Geldmittel in abgerundeten Beträgen erfordert:

1. für Neu- und gröfsere Um- und Ergänzungsbauten . . . . 1 812 800 ℳ
2. für die fortlaufende Unterhaltung bis 1891 278 500 „

Im ganzen 2 091 300 ℳ

Im einzelnen ergaben sich an Herstellungskosten folgende Einheitsätze für das Meter fertiger Baulänge:

a) Dünenschutzwerke.

1. Das „Halbprofil" 1883/84 . . . . 195 ℳ
2. das „Vollprofil" 1883/84 . . . . 275 „
3. das Dünenschutzwerk am Südweststrande ohne Vorlage . . . . 302 „
4. das Dünenschutzwerk am Nordstrande mit 2,5 m breiter Vorlage . . . . 340 ℳ
5. dasselbe daselbst mit 4 m breiter Vorlage . . 408 „.

b) Buhnen.

1. Die 13 Vollbuhnen . . . . 233 ℳ
2. die Hälfsbuhne D_1 . . . . 93 „.

Die Kosten der wiederholt nothwendig gewordenen Befestigung der Buhnenköpfe betrugen, soweit dieselbe lediglich durch Senkfaschinen und Senkstücke erfolgte, durchschnittlich 7960 ℳ für einen Kopf. Die Befestigung mittels Senkfaschinen und versenkten Schiffsgefäfsen erforderte bei den Buhnen A, B und C im Durchschnitt 67 820 ℳ, während allein die Befestigung des Kopfes der Buhne D infolge der hier besonders ungünstigen Verhältnisse während der Jahre 1878 bis 1892 einen Kostenaufwand von 164 575 ℳ verursachte.

Soweit menschliche Voraussicht eine zutreffende Beurtheilung gestattet, ist mit den Befestigungsbauten eine Vertheidigungslinie gegen die Angriffe der See geschaffen, welche bei sorgfältiger Beobachtung aller Vorgänge und Veränderungen der Strömungen, Riffbildungen und Strandverhältnisse und bei rechtzeitiger Anwendung entsprechender Sicherungsmafsregeln dauernd wird gehalten werden können. Sie bildet damit eine Gewähr für den Fortbestand der ganzen Insel und des durch sie bewirkten heilsamen Schutzes des hinterliegenden Festlandes.

Der Bau der neuen Eisenbahnbrücken über die Weichsel bei Dirschau und über die Nogat bei Marienburg.

(Fortsetzung.)

(Mit Abbildungen auf Blatt 32 bis 42 im Atlas.)

Nach amtlichen Quellen bearbeitet.

D. Standfestigkeits-Berechnung.

(Vgl. Textblatt S. 247 und S. 251.)

1. Belastungen. Für die Berechnung ist ein Gesamt-Eigengewicht von 5 t auf 1 m Länge eines Trägers oder 10 t für 1 m Brückenlänge angesetzt worden. Von den 5 t entfallen: 1,75 t auf die Obergurte, 1,75 t auf die Untergurte und 1,50 t auf das Bahngerippe. Die Verkehrslast wurde als gleichmäfsig vertheilte Last zu 3 t für 1 m eines Gleises in Rechnung gestellt, sodafs die Vollbelastung eines Trägers auf 1 m: $5+3=8$ t beträgt. Die Gröfse des Winddruckes wurde mit 125 kg auf 1 qm der vom Winde getroffenen Fläche angenommen. Bei der Berechnung wurden die Ansichtsflächen beider Träger einer Brücke gegen einander verschoben gedacht. (Winkler, Querconstructionen II. Aufl. S. 314.) In der Mitte der Brücke haben sich für 1 m Brückenlänge folgende Windflächen ergeben:

	Obergurt	Untergurt	Zusammen
bei leerer Brücke	3,60	4,52	8,12 qm
bei voller Brücke	3,78	5,48	9,26 qm,

und in der Nähe des Auflagers für 1 m Brückenlänge:

bei leerer Brücke	3,98	3,50	7,48 qm
bei voller Brücke	4,42	6,25	10,67 qm;

das ergiebt auf 1 m Brückenlänge durchschnittlich . . . . 10 qm Windfläche.
Davon entfallen: auf den Untergurt 0,6 mit 6 qm Windfläche,
„ „ Obergurt 0,4 „ 4 „ „ .

Hierzu kommt noch für den Untergurt die dem Winde sich darbietende Fläche des Eisenbahnzuges für 1 m Zuglänge, nämlich 2,0 qm Windfläche. Der Berechnung des Bahngerippes sind Einzellasten zu Grunde gelegt, und zwar ist für jeden Schienenstrang als Belastung ein Zug bestehend aus 2 Locomotiven mit folgendem Tender nach den in untenstehender Abb. 18 eingeschriebenen Radständen und Radbelastungen angenommen worden.

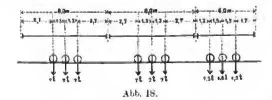


Abb. 18.

2. Zulässige Inanspruchnahme für das Eisen. Die gröfste Inanspruchnahme des Schweifseisens durch die Grund- und Nebenspannungen auf Zug oder Druck übersteigt nicht 1 t auf 1 qcm Querschnitt. Für die seltenen Fälle, dafs aufser den Grund- und Nebenspannungen auch noch die gröfsten Spannungen aus dem Winddruck herrschen, ist für einzelne Theile ausnahmsweise eine Beanspruchung von 1,1 t auf 1 qcm zugelassen worden.

Für die Flufseisentheile wurde eine zulässige Inanspruchnahme von 1,2 t in Ansatz gebracht.

Die zulässige Inanspruchnahme der Niete auf Abscheren usw. beträgt höchstens 0,75 t für 1 qcm. Bei denjenigen Nieten, die eine mehrfache Beanspruchung erleiden, ist, wo es nothwendig erschien, eine besondere Rechnung der wirklich stattfindenden Inanspruchnahme durchgeführt. Dabei wurde für den Lochwandungsdruck 1,6 t auf 1 qcm zugelassen.

Die Stahltheile der Auflager werden auf Zug oder Druck höchstens mit 1,1 t auf 1 qcm Querschnitt beansprucht.

Für das Werkstein-Material bezw. die Cementfugen ist eine höchste Druck-Beanspruchung von 40 kg auf 1 qcm zugelassen worden.

3. Ermittlung der Spannungen und Querschnitte in den Hauptträgern und dem oberen Windverbande. Die Spannungen aus dem Eigengewichte und der Verkehrslast sind auf graphischem Wege ermittelt (Abb. 1 bis 3 S. 247). Dabei ist noch zu bemerken, dafs die Behandlung sowohl beim Hauptträger wie beim oberen Windverbande sich nur auf das eine System zu erstrecken hatte, weil das zweite System dem ersten vollkommen gleich, nur das Spiegelbild desselben ist. Die Ermittlung der gröfsten Zug- und Druckspannungen bei einseitig wirkender Verkehrslast wurde mit Hülfe der Einflufslinien graphisch vorgenommen. Die Einzellast wurde mit 3 t in Ansatz gebracht, sodafs der Inhalt der Einflufsfläche für die Berechnung der Spannungen mafsgebend war. Die Spannung einer Wandstrebe ist gleich dem Inhalte der Einflufsfläche multiplicirt mit der Secante des Winkels, den der Stab mit der Senkrechten einschliefst.

Die punktirten Linien des Kräfteplans für den oberen Windverband (Abb. 4 S. 247) geben die Spannungen für die Projection des Windverbandes auf die wagerechte Ebene. Hieraus wurde die Zerlegung nach der Steigung der einzelnen Stäbe bewirkt und eingetragen.

In den nachfolgenden Tabellen bezeichnet s die Knicksicherheit für die Gesamtbelastung durch Eigenlast, Verkehrslast und Winddruck, während k_1 die Beanspruchung des Querschnitts auf Zug oder Druck durch Eigenlast und Verkehrslast, k_2 diejenige durch Eigenlast, Verkehrslast und Winddruck bedeutet.

a. Der Obergurt.

Stab	Querschnitt F in qcm		kleinstes J	Eigenlast u. Verkehrslast	Eigenlast, Verkehrslast u. Winddruck	Knicksicherheit	Inanspruchnahme für 1 qcm	Inanspruchnahme für 1 qcm
Nr.	für k	für s	für cm	P_1 in t	P_2 in t	s	k_1 in t	k_2 in t
1—2 19—20	250	320	65000	193	211	4,8	0,772	0,844
2—3 18—19	610	662	285000	467	494	4,4	0,776	0,809
3—4 17—18	788	788	228000	607	654	3,8	0,770	0,830
4—5 16—17	975	975	228000	708	771	4,0	0,726	0,791
5—6 15—16	1080	1080	256000	785	862	4,0	0,728	0,800
6—7 14—15	1080	1080	256000	841	930	3,5	0,780	0,862
7—8 13—14	1183	1183	329000	880	978	4,0	0,744	0,827
8—9 12—13	1183	1183	329000	908	1012	3,7	0,768	0,855
9—10 11—12	1183	1183	329000	926	1034	3,7	0,783	0,874
10—11	1183	1183	329000	934	1044	3,7	0,790	0,883

b. Der Untergurt.

Stab Nr.	F in qcm	P_2 in t	k_2 in t
40—39 21—22	243	184	0,756
39—38 22—23	602	455	0,756
38—37 23—24	804	597	0,743
37—36 24—25	918	699	0,761
36—35 25—26	1016	777	0,765
35—34 26—27	1120	833	0,744
34—33 27—28	1196	873	0,730
33—32 28—29	1196	901	0,753
32—31 29—30	1196	921	0,770
30—31	1196	928	0,776

c. Die Wandstreben.

Stab Nr.	F in qcm		J	P	k	s
	für k	für s	für cm	in t	in t	
1—39 20—22	311	—	—	+268	0,861	—
2—40 19—21	312	364	124000	—256	0,821	4,7
2—38 19—23	187	—	—	+156	0,833	—
3—39 18—22	208	260	38000	—141	0,678	5,6
3—37 18—24	166	—	—	+129	0,775	—
4—38 17—23	187	239	26000	—118	0,630	5,6
4—36 17—25	135	—	—	+110	0,836	—
5—37 16—24	156	208	12000	—103	0,660	4.3
5—35 16—26	135	—	—	+ 97	0,717	—
6—36 15—25	156	208	12000	— 84	0,538	4,9
6—34 15—27	135	—	—	+ 81	0,600	—
7—35 14—26	156	208	12000	— 69	0,443	5,8
7—33 14—28	135	—	—	+ 68	0,503	—
8—34 13—27	156	208	12000	— 57	0,365	6,7
8—32 13—29	68	—	—	+ 59	0,873	—
9—33 12—28	78	130	7000	— 48	0,615	4,6
9—31 12—30	68	—	—	+ 47	0,695	—
10—32 11—29	78	130	7000	— 37	0,474	5,8
10—30 11—31	68	—	—	+ 33	0,488	—
10—30 11—31	78	130	7000	— 19	0,244	11,3

d. Die Windstreben des oberen Windverbandes.

Feld	Gurte Stab Nr.	Druck t	Zug t	Feld	Streben Stab Nr.	Druck t	Zug t
1 u. 19	1—2, 19—20, 21—22, 39—40	0 + 8 = 8	9 + 0 = 9	1 u. 19	1—39, 2—40, 19—21, 20—22	19	17
2 u. 18	2—3, 18—19, 22—23, 38—39	8 + 19 = 27	9 + 19 = 28	2 u. 18	2—38, 3—39, 18—22, 19—23	19	16
3 u. 17	3—4, 17—18, 23—24, 37—38	19 + 28 = 47	19 + 28 = 47	3 u. 17	3—37, 4—38, 17—23, 18—24	16	14
4 u. 16	4—5, 16—17, 24—25, 36—37	28 + 35 = 63	28 + 36 = 64	4 u. 16	4—36, 5—37, 16—24, 17—25	14	12
5 u. 15	5—6, 15—16, 25—26, 35—36	35 + 42 = 77	36 + 42 = 78	5 u. 15	5—35, 6—36, 15—25, 16—26	12	10
6 u. 14	6—7, 14—15, 26—27, 34—35	42 + 47 = 89	42 + 47 = 89	6 u. 14	6—34, 7—35, 14—26, 15—27	10	8
7 u. 13	7—8, 13—14, 27—28, 33—34	47 + 51 = 98	47 + 51 = 98	7 u. 13	7—33, 8—34, 13—27, 14—28	8	5
8 u. 12	8—9, 12—13, 28—29, 32—33	51 + 53 = 104	51 + 53 = 104	8 u. 12	8—32, 9—33, 12—28, 13—29	5	3
9 u. 11	9—10, 11—12, 29—30, 31—32	53 + 55 = 108	53 + 55 = 108	9 u. 11	9—31, 10—32, 11—29, 12—30	3	1
10	10—11, 30—31	55 + 55 = 110	55 + 55 = 110	10	10—30, 11—31	1	—

Die gröfste Druckspannung in den Streben beträgt 19 t. Der Einfachheit halber haben sämtliche Streben den nämlichen Querschnitt erhalten. Die Knicksicherheit ist eine mindestens fünffache. Die wagerechten Riegel der Endquerversteifung erleiden einen Druck von 16 t; es ergiebt sich für den gewählten Querschnitt eine neunfache Sicherheit. Die Wandstreben erhalten 17 t Druck und haben eine 3,5fache Sicherheit.

4. Spannungen und Querschnitte im unteren Windverbande. Bei der infolge des Winddruckes eintretenden wagerechten Ausbiegung des Bahngerippes sollen die Mittellinien der Querträger im Grundrifs gerade bleiben. In jedem Querschnitte der Brücke müssen also die Spannungen der Flächeneinheit der Randträger zu denjenigen der äufseren Schwellenträger und zu denjenigen der inneren Schwellenträger sich verhalten wie die Abstände der betreffenden Fasern von der neutralen Faser (der Brückenachse). Sind nun in einem bestimmten Brückenquerschnitte die Spannungen für die Flächeneinheit des Randträgers $= S$, des äufseren Schwellenträgers $= s$, des inneren Schwellenträgers $= \varsigma$ und die bezüglichen Querschnittsflächen F, f, φ und das Angriffsmoment $= M$, so ergiebt sich:

für den Randträger $$9{,}9 \cdot S = \frac{F \cdot 9{,}9^2}{F \cdot 9{,}9^2 + f \cdot 5{,}0^2 + \varphi \cdot 2{,}0^2} \cdot M = 0{,}786\,M,$$

„ „ äufs. Schwellenträger $$5{,}0 \cdot s = \frac{f \cdot 5{,}0^2}{F \cdot 9{,}9^2 + f \cdot 5{,}0^2 + \varphi \cdot 2{,}0^2} \cdot M = 0{,}190\,M,$$

für den innern Schwellenträger $$2{,}0 \cdot \varsigma = \frac{\varphi \cdot 2{,}0^2}{F \cdot 9{,}9^2 + f \cdot 5{,}0^2 + \varphi \cdot 2{,}0^2} \cdot M = 0{,}024\,M.$$

Der untere Windverband besteht streng genommen aus drei in einander geschalteten Systemen, deren erstes die Randträger, deren zweites die äufseren Schwellenträger und deren drittes die inneren Schwellenträger zu Gurtungen hat. Auf diese drei Systeme ist die Windlast entsprechend den vorbenannten Verhältnifszahlen zu vertheilen. Vernachläfsigt man hierbei die Wirkung des dritten Systems, desjenigen der inneren Schwellenträger, da das zugehörige Strebensystem nicht vollständig ausgebildet ist, so entfällt von der Windlast: $\frac{0{,}786}{0{,}786 + 0{,}190} \sim \frac{4}{5}$ auf das Randträgersystem und: $\frac{0{,}190}{0{,}780 + 0{,}190} \sim \frac{1}{5}$ auf das System der äufseren Schwellenträger.

Daraus berechnet sich die Windlast auf 1 m Brückenlänge für das Randträgersystem zu: $\frac{4}{5} \cdot 4{,}0 \cdot 0{,}125 = 0{,}4$ t bei leerer Brücke, mithin für die Verkehrslast zu: $0{,}6 - 0{,}4 = 0{,}2$ t und für das System der äufsern Schwellenträger zu je $^1/_4$ dieser Werthe. Auf Grund derselben sind die im Textblatt S. 251 eingetragenen Knotenpunktslasten ermittelt. Jedes der beiden Systeme enthält wieder zwei Untersysteme. Das Summiren der Spannungen ist ähnlich wie bei den Systemen der Hauptträger erfolgt und in nachstehenden Tabellen zusammengestellt.

a. Gurtungen.

1. Randträger (I. System)			2. äufserer Schwellenträger (II. System)		
Feld	Stab Nr.	Spannung in t	Stab Nr.	Spannungen in t Druck	Zug
1 u. 19	0—2, 1—3, 36—38, 37—39	0 + 10,5 = ± 10,5	0—1, 74—75, 36—37, 38—49	0 + 3,0 = 3,0	0 + 3,3 = 3,3
2 u. 18	2—4, 3—5, 34—36, 35—37	9,4 + 21,3 = ± 30,7	1—2, 73—74, 35—36, 39—40	3,0 + 6,2 = 9,2	3,3 + 6,1 = 9,4
3 u. 17	4—6, 5—7, 32—34, 33—35	21,3 + 31,7 = ± 53,0	2—3, 72—73, 34—35, 40—41	6,2 + 9,0 = 15,2	6,1 + 9,1 = 15,2
4 u. 16	6—8, 7—9, 30—32, 31—33	31,7 + 40,6 = ± 72,3	3—4, 71—72, 33—34, 41—42	9,0 + 11,9 = 20,9	9,1 + 11,9 = 21,0
5 u. 15	8—10, 9—11, 28—30, 29—31	40,6 + 48,0 = ± 88,6	4—5, 70—71, 32—33, 42—43	11,9 + 14,4 = 26,3	11,9 + 14,6 = 26,5
6 u. 14	10—12, 11—13, 26—28, 27—29	48,0 + 54,0 = ± 102,0	5—6, 69—70, 31—32, 43—44	14,4 + 16,8 = 31,2	14,6 + 16,8 = 31,4
7 u. 13	12—14, 13—15, 24—26, 25—27	54,0 + 58,5 = ± 112,5	6—7, 68—69, 30—31, 44—45	16,8 + 19,0 = 35,8	16,8 + 19,1 = 35,9
8 u. 12	14—16, 15—17, 22—24, 23—25	58,5 + 61,5 = ± 120,0	7—8, 67—68, 29—30, 45—46	19,0 + 21,0 = 40,0	19,1 + 21,0 = 40,1
9 u. 11	16—18, 17—19, 20—22, 21—23	61,5 + 63,0 = ± 124,5	8—9, 66—67, 28—29, 46—47	21,0 + 22,8 = 43,8	21,0 + 23,0 = 44,0
10	18—20, 19—21	63,0 + 63,0 = ± 126,0	9—10, 65—66, 27—28, 47—48	22,8 + 24,5 = 47,3	23,0 + 24,5 = 47,5
			10—11, 64—65, 26—27, 48—49	24,5 + 25,9 = 50,4	24,5 + 26,1 = 50,6
			11—12, 63—64, 25—26, 49—50	25,9 + 27,3 = 53,2	26,1 + 27,3 = 53,4
			12—13, 62—63, 24—25, 50—51	27,3 + 28,4 = 55,7	27,3 + 28,5 = 55,8
			13—14, 61—62, 23—24, 51—52	28,4 + 29,3 = 57,7	28,5 + 29,3 = 57,8
			14—15, 60—61, 22—23, 52—53	29,3 + 30,0 = 59,3	29,3 + 30,1 = 59,4
			15—16, 59—60, 21—22, 53—54	30,0 + 30,5 = 60,5	30,1 + 30,6 = 60,7
			16—17, 58—59, 20—21, 54—55	30,5 + 30,9 = 61,4	30,6 + 31,0 = 61,6
			17—18, 57—58, 19—20, 55—56	30,9 + 31,1 = 62,0	31,0 + 31,2 = 62,2
			18—19, 56—57, 18—19, 56—57	31,1 + 31,1 = 62,2	31,2 + 31,2 = 62,4

b. Streben.

I. System		Bei leerer Brücke	Bei einseitiger Belastung	Zusammen	I. System.		Bei leerer Brücke	Bei einseitiger Belastung	Zusammen
Feld	Stab Nr.	±	±	±	Feld	Stab Nr.	±	±	±
1 u. 19	1—2, 36—39, 37—38, 0—3	11,3	5,9	17,2	6 u. 14	11—12, 26—29, 27—28, 10—13	6,9	3,8	10,7
2 u. 18	3—4, 34—37, 35—36, 2—5	13,7	6,6	20,3	7 u. 13	13—14, 24—27, 25—26, 12—15	5,1	3,2	8,3
3 u. 17	5—6, 32—35, 33—34, 4—7	12,0	5,8	17,8	8 u. 12	15—16, 22—25, 23—24, 14—17	3,5	2,7	6,2
4 u. 16	7—8, 30—33, 31—32, 6—9	10,3	5,1	15,4	9 u. 11	17—18, 20—23, 21—22, 16—19	1,7	2,2	3,9
5 u. 15	9—10, 28—31, 29—30, 8—11	8,6	4,4	13,0	10	19—20, 18—21	0	1,8	1,8

II. System		Bei leerer Brücke		Durch System I		Durch einseitige Belastung		Zusammen	
Feld	Stab Nr.	Druck	Zug	Druck u. Zug		Druck	Zug	Druck	Zug
1 u. 37	1—75, 0—74, 37—39, 36—38	— 3,9	+ 3,6	±	17,2	— 1,9	+ 1,8	— 23,0	+ 22,6
2 u. 36	2—74, 1—73, 36—40, 35—39	— 3,7	+ 3,5	—	—	— 1,8	+ 1,7	— 5,5	+ 5,2
3 u. 35	3—73, 2—72, 35—41, 34—40	— 3,5	+ 3,3	±	20,3	— 1,7	+ 1,6	— 25,5	+ 25,2
4 u. 34	4—72, 3—71, 34—42, 33—41	— 3,3	+ 3,1	—	—	— 1,6	+ 1,5	— 4,9	+ 4,6
5 u. 33	5—71, 4—70, 33—43, 32—42	— 3,1	+ 2,9	±	17,8	— 1,5	+ 1,4	— 22,4	+ 22,1
6 u. 32	6—70, 5—69, 32—44, 31—43	— 2,9	+ 2,6	—	—	— 1,4	+ 1,3	— 4,3	+ 3,9
7 u. 31	7—69, 6—68, 31—45, 30—44	— 2,6	+ 2,4	±	15,4	— 1,3	+ 1,2	— 19,3	+ 19,0
8 u. 30	8—68, 7—67, 30—46, 29—45	— 2,4	+ 2,2	—	—	— 1,2	+ 1,2	— 3,6	+ 3,4
9 u. 29	9—67, 8—66, 29—47, 28—46	— 2,2	+ 2,0	±	13,0	— 1,2	+ 1,1	— 16,4	+ 16,1
10 u. 28	10—66, 9—65, 28—48, 27—47	— 2,0	+ 1,8	—	—	— 1,1	+ 1,0	— 3,1	+ 2,8
11 u. 27	11—65, 10—64, 27—49, 26—48	— 1,8	+ 1,6	±	10,7	— 1,0	+ 0,9	— 13,5	+ 13,2
12 u. 26	12—64, 11—63, 26—50, 25—49	— 1,6	+ 1,4	—	—	— 0,9	+ 0,8	— 2,5	+ 2,2
13 u. 25	13—63, 12—62, 25—51, 24—50	— 1,4	+ 1,2	±	8,3	— 0,8	+ 0,8	— 10,5	+ 10,3
14 u. 24	14—62, 13—61, 24—52, 23—51	— 1,2	+ 0,9	—	—	— 0,8	+ 0,7	— 2,0	+ 1,6
15 u. 23	15—61, 14—60, 23—53, 22—52	— 0,9	+ 0,8	±	6,2	— 0,7	+ 0,6	— 7,8	+ 7,6
16 u. 22	16—60, 15—59, 22—54, 21—53	— 0,8	+ 0,5	—	—	— 0,6	+ 0,6	— 1,4	+ 1,1
17 u. 21	17—59, 16—58, 21—55, 20—54	— 0,5	+ 0,3	±	3,9	— 0,6	+ 0,5	— 5,0	+ 4,7
18 u. 20	18—58, 17—57, 20—56, 19—55	— 0,3	+ 0,1	—	—	— 0,5	+ 0,5	— 0,8	+ 0,6
19	19—57, 18—56	— 0,1	—	±	1.8	— 0,5	+ 0,4	— 2,4	+ 2,1

Auf Knicksicherheit brauchte nur der äufsere, auf Druck und Zug der innere zwischen den äufseren Schwellenträgern liegende Theil der Hauptwindstreben untersucht zu werden.

Der Angriff des Windes findet in Höhe der unteren Gurtung der Längsträger statt, daher ist für die Bestimmung der Querschnitte das Moment $M = P_{II} \cdot e$ (Abb. 19) zu berücksichtigen. Es ergiebt sich dann:

Abb. 19.

$$M = k_o \frac{J}{e} = k_u \cdot \frac{J}{w},$$

$$k_o = \frac{Me}{J} = P_{II} e \frac{e}{J},$$

$$k_u = P_{II} e \frac{w}{J}.$$

Für die Bestimmung der Knicksicherheit der gewählten Profile ist (nach Winkler) $\frac{3}{4}$ der freien Länge genommen, weil die Streben in ganzer Länge über die Brücke reichen und an den Kreuzungsstellen mit den Längsträgern in doppelter Nietreihe verbunden sind. Es ist von jeglicher Einspannung durch Nietung abgesehen, die Enden des Stabes sind aber in der Achse geführt gedacht. Die Sicherheit ergiebt sich daher aus: $s = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J}{P \cdot (\frac{3}{4} l)^2} = \frac{9 \cdot 10 \cdot 2000 \cdot J}{4 \cdot 300 \cdot 300 \cdot P} = 0{,}5 \frac{J}{P}$. Für die Gurtungen des ersten Feldes ist die volle Länge in Rechnung gestellt, da der Aussteifungsträger nur führend auf den Gurt wirkt.

Umstehende Tabelle giebt in Spalte 7 den Grad der Sicherheit und in den Spalten 14 und 15 die Beanspruchung der äufsersten Fasern der Querschnitte an.

Für die Streben des zweiten Systemes ist zur Untersuchung der Knicksicherheit die ganze Stablänge in Rechnung gesetzt, da die Befestigung an den inneren Schwellenträgern nur durch eine Nietreihe bewirkt ist, von einer Einspannung daher nicht gesprochen werden kann.

$$\text{Daher: } s = \frac{\pi^2 E \cdot J}{P \cdot l^2} = \frac{10 \cdot 2000 \cdot J}{P \cdot 304{,}1^2} = 0{,}22 \frac{J}{P}.$$

5. Spannungen und Querschnitte der Theile des Bahngerippes.

a) Innere Schwellenträger. Die Belastung eines 7,0 m langen Schwellenträgers der regelmäfsigen Form durch Eigen-

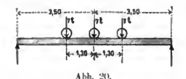


Abb. 20.

gewicht ergiebt sich zu rund 3,0 t. Das gröfste Angriffsmoment beträgt nach vorstehender Abb. 20 in der Mitte:

$$(\tfrac{3}{2} \cdot 7{,}0 + \tfrac{1}{2} \cdot 3{,}0) \cdot 350 - \frac{3{,}0 \cdot 350}{4} - 7{,}0 \cdot 130 = 3027{,}5 \text{ cmt.}$$

Inanspruchnahme der Hauptwindstreben.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Feld	Profil Nr.	J min. für	Spannung aus System I P_I	System I u. II P_{II}	Querschnitt F	Sicherheit s	Druck $K = \frac{P_{II}}{F}$	Schwerpunktslage e	w	$M = P_{II} \cdot e$	Zug in u $k_u = P_{II} e \cdot \frac{w}{J}$	Druck in o $k_o = P_{II} e \cdot \frac{e}{J}$	Gesamt- Zug in u	Druck in o
		cm	in t		qcm		in t	in cm		cmt	in t		in t	
1	18,9	213	17,2	23,0	37,0	6,2	0,622	2,05	6,95	47,2	1,540	0,454	0,918	1,076
2	18,9	213	20,3	25,5	37,0	5,3	0,690	2,05	6,95	52,3	1,707	0,503	1,017	1,193
3	18,9	213	17,8	22,4	37,0	6,0	0,605	2,05	6,95	45,9	1,498	0,442	0,893	1,047
4	16,8	134	15,4	19,3	29,5	4,4	0,654	1,83	6,17	35,3	1,625	0,482	0,971	1,136
5	16,8	134	13,0	16,4	29,5	5,2	0,556	1,83	6,17	30,0	1,381	0,410	0,725	0,966
6	16,8	134	10,7	13,5	29,5	6,3	0,458	1,83	6,17	24,7	1,137	0,337	0,679	0,795
7	14,7	79,1	8,3	10,5	22,8	4,8	0,460	1,61	5,39	16,0	1,152	0,344	0,692	0,804
8	14,7	79,1	6,2	7,8	22,8	6,4	0,342	1,61	5,39	12,6	0,859	0,256	0,517	0,598
9	12,6	43,2	3,9	5,0	17,0	5,5	0,294	1,38	4,62	6,9	0,738	0,220	0,444	0,514
10	12,6	43,2	1,8	2,4	17,0	12,0	0,141	1,38	4,62	3,3	0,353	0,105	0,105	0,245
11	20/10	323	10,5	10,5	45,4	4,75	0,235	2,28	7,72	23,9	0,670	0,169	0,435	0,404

Inanspruchnahme der Nebenwindstreben.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Querträger	Profil Nr.	J für	Spannung P	Querschnitt F	Sicherheit s	Druck $k = \frac{P}{F}$	Schwerpunktslage e	w	$M = P \cdot e$	Zug in u $k_u = P \cdot e \cdot \frac{w}{J}$	Druck in o $k_o = P \cdot e \cdot \frac{e}{J}$	Gesamt- Zug in u $k + k_u$	Druck in o $k + k_o$
		cm	in t	in qcm		in t	in cm		cmt	in t		in t	
2	11	204	5,5	21	8,2	0,262	3,12	7,88	17,2	0,662	0,262	0,400	0,524
3	11	204	4,9	21	9,2	0,233	3,12	7,88	15,3	0,591	0,234	0,358	0,467
4	10	150	4,3	19	7,7	0,226	2,87	7,13	12,3	0,585	0,235	0,359	0,461
5	10	150	3,6	19	9,2	0,190	2,87	7,13	10,3	0,499	0,201	0,309	0,391
6	9	105	3,1	17	7,5	0,182	2,62	6,38	8,1	0,491	0,202	0,309	0,384
7	9	105	2,5	17	9,2	0,147	2,62	6,38	6,6	0,402	0,165	0,255	0,312
8	8	68	2,0	15	7,5	0,118	2,37	5,63	4,7	0,388	0,164	0,270	0,282
9	8	68	1,4	15	10,7	0,093	2,37	5,63	3,3	0,276	0,116	0,183	0,209
10	8	68	0,8	15	18,7	0,053	2,37	5,63	1,9	0,158	0,066	0,105	0,119

Aufser diesem Angriffsmomente haben die Schwellenträger noch einem Zuge bezw. Drucke in der Längsrichtung zu widerstehen, der durch den Winddruck veranlafst wird und in der Mitte der Brücke für die äufseren Schwellenträger auf 62,4 t berechnet ist (vgl. Tabelle a, S. 401). Für die inneren Schwellenträger würde ebendaselbst bei vollständiger Durchführung des dritten Systems ein Zug bezw. Druck von

$$0{,}024 \cdot 6{,}0 \cdot 0{,}125 \cdot \frac{129{,}0^2}{8} \cdot \frac{1}{20} = \text{rund } 18{,}7 \text{ t sich ergeben.}$$

Diese Kraft wird wegen der mangelnden Durchführung des Strebensystems nicht voll zur Wirkung kommen, ist aber der Sicherheit halber bei der Berechnung des Querschnittes des inneren Schwellenträgers voll in Rechnung gestellt. Der innere Schwellenträger

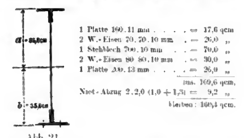


Abb. 21.

hat den in vorstehender Abb. 21 gezeichneten Querschnitt erhalten, dessen Trägheitsmoment gegen die wagerechte Schwerpunktsachse J = rund 133000 beträgt. Aus dem oben berechneten Angriffsmomente erhält daher auf 1 qcm die oberste Faser = 0,84 t Druck, die unterste Faser dagegen 0,81 t Zug.

Durch den Winddruck erhält, wie oben berechnet, in der Brückenmitte der dem Winde abgewandte innere Schwellenträger einen Zug bis 18,7 t, der 724 mm unterhalb der Querschwellen-Unterkante, also in Höhe der untersten Faser angreift. Die oberste Faser erhält hieraus 0,06 t Druck, die unterste dagegen 0,30 t Zug. Die Gesamtbeanspruchung auf 1 qcm für diesen inneren Schwellenträger beträgt mithin in der obersten Faser: $0{,}84 + 0{,}06 = 0{,}90$ t Druck, in der untersten Faser: $0{,}81 + 0{,}30 = 1{,}11$ t Zug. Bei dem dem Winde zugewandten inneren Schwellenträger erhält dagegen im ganzen die oberste Faser: $0{,}84 - 0{,}06 = 0{,}78$ t Druck, die unterste Faser: $0{,}81 - 0{,}30 = 0{,}51$ t Zug. Der gröfste Auflagerdruck R eines Schwellenträgers ergiebt sich zu 17,55 t. Auf jeden der hierfür bestimmten 11 Niete von 20 mm Stärke entfallen daher nur etwa $\frac{17{,}55}{11} = 1{,}60$ t. Die wagerechten ebenfalls 20 mm starken Niete am Untergurt haben bei einem gröfsten gegenseitigen Abstand von $t = 8{,}0$ cm in der Nähe des Auflagers nach bekannter Formel zu übertragen:

$$k = \frac{t \cdot S \cdot Q}{J}, \text{ wobei } Q = R = 17{,}55 \text{ t};$$

$$k = \text{rund } 1{,}64 \text{ t.}$$

b) Aeufsere Schwellenträger. Der äufsere Schwellenträger hat nachstehenden Querschnitt (Abb. 22) erhalten. Die gröfsten Beanspruchungen betragen 0,93 t Druck in der obersten und 1,09 t Zug in der untersten Faser. Da die Schwellenträger

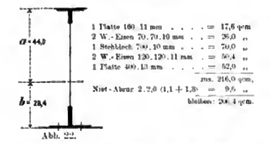


Abb. 22.

wegen ihrer besonderen Verbindung mit den Querträgern wie durchgehende Balken wirken, so sind die wagerechten Platten am Ober- und Untergurte durchgeführt.

c) Randträger. Die Belastung eines 7,0 m langen Randträgers durch Eigengewicht ergiebt sich zu rd. 2,3 t. Ferner ergiebt sich in der Mitte der Brücke, wo die stärkste Beanspruchung (hauptsächlich durch Winddruck) der Randträger stattfindet, und wo unterhalb der Hauptträger kein Platz für Menschengedränge bleibt, nach vorstehender Abb. 23 eine Belastung durch Menschengedränge von $\frac{10}{2{,}45} \cdot 2{,}0 \cdot 7{,}0 \cdot 0{,}4 =$ rund 2,3 t. Der Randträger erhält durch senkrechte Belastung daher ein Moment: $M = (2{,}3 + 2{,}3) \cdot \frac{700}{8} =$ rd. 403 cmt. In der Mitte der Brücke erhält der Randträger ferner, durch Winddruck veranlafst, einen Zug (bezw. Druck) von höchsten Falles 126,0 t (vgl. Tabelle a, Seite 403) in seiner Längsrichtung, der 724 mm unterhalb der Querschwellenunterkante angreift. In der Brückenmitte hat der Randträger den in nachstehender Abb. 24 gezeichneten

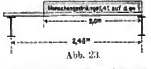


Abb. 23.

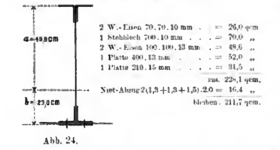


Abb. 24.

Querschnitt erhalten, dessen Trägheitsmoment gegen die wagerechte Schwerpunktsachse $J = 149\,000$ ist. Aus dem oben berechneten Angriffsmomente erhält auf 1 qcm die oberste Faser = 0,13 t Druck, die unterste Faser dagegen = 0,06 t Zug.

Die gröfste Gesamtbeanspruchung auf 1 qcm für den dem Winde abgewandten Randträger beträgt in der obersten Faser = 0,48 t Druck, in der untersten Faser = 1,10 t Zug. Bei dem dem Winde zugewandten Randträger erhält dagegen im ganzen in der Brückenmitte auf 1 qcm die oberste Faser = 0,22 t Zug, die unterste Faser = 0,98 t Druck. In den äufseren Feldern fällt die unterste Platte fort, sodafs der in nachstehender Abb. 25 gezeichnete Querschnitt entsteht. Seine Beanspruchungen betragen bis zu 0,96 t Druck und 1,10 t Zug für 1 qcm.

In der Mitte jedes 7,0 m langen Feldes sind sämtliche Theile der Randträger gestofsen. Dabei erhält im mittleren

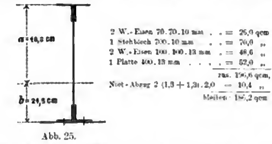


Abb. 25.

Theil der Brücke die Stofsdeckung den in nachstehender Abb. 26 gezeichneten Querschnitt, dessen Trägheitsmoment gegen die wagerechte Schwerpunktsachse $J = 160\,200$ ist. In den äufseren Feldern der Brücke fällt bei der Stofsdeckung die unterste Platte fort.

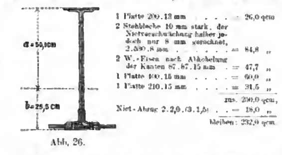


Abb. 26.

d) Mittlere Querträger. Die gröfste Belastung aus der Verkehrslast an der Auflagerstelle eines Schwellenträgerstranges

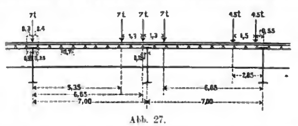
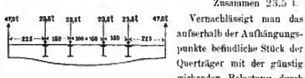
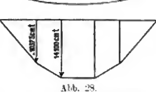


Abb. 27.

erhält der Querträger bei der in vorstehender Abb. 27 angedeuteten Laststellung, nämlich:

$$\frac{7{,}0\left(\frac{0{,}3}{0{,}7} \cdot 0{,}35 + 5{,}35 + 6{,}65 + 6{,}05\right)}{7{,}0} + \frac{4{,}5(2{,}05 + 0{,}55)}{7{,}0} = \text{rd. } 19{,}9\,\text{t.}$$

Die ruhende Last der Schwellenträger ist ebenfalls etwa 3,0 t,
ferner das Eigengewicht des Querträgers, an diesen
Punkten vereinigt gedacht, etwa . . . . 0,6 „
Zusammen 23,5 t.



Abb. 28.

Vernachlässigt man das aufserhalb der Aufhängungspunkte befindliche Stück der Querträger mit der günstig wirkenden Belastung durch die Randträger, so ergeben sich bei voller Belastung beider Gleise die in nebenstehender Abb. 28 eingetragenen Angriffsmomente.

Am inneren Schwellenträger d. h. 1,00 m aufserhalb der Mitte hat der Querträger, ohne Berücksichtigung der Stofsdeckung,

Aussteifung und dergleichen, den in nachstehender Abb. 29 gezeichneten Querschnitt erhalten, dessen Trägheitsmoment gegen die wagerechte Schwerpunktsachse $J = 1061000$ ist. Aus dem $M = 14100$ cmt erhält daher die oberste Faser 0,81 t Druck auf 1 qcm, die unterste Faser dagegen 0,89 t Zug. Der Druck

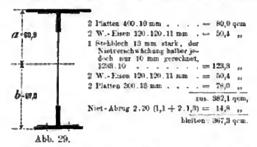


Abb. 29.

in der obersten Faser wird noch dadurch etwas erhöht, dafs diese in der Querrichtung durch den Anschlufs der Continuitätsplatten der Schwellenträger Zug erhält. Die Gröfse dieses Zuges kann auf etwa $\frac{M}{h}$ geschätzt werden, wenn M das Moment im Schwellenträgerstrange über der Stütze bedeutet und h die Höhe zwischen der Continuitätsplatte und dem Untergurts-Schwerpunkte des Schwellenträgers. M ist zu $\frac{2}{3}$ des oben zu 3027,5 cmt berechneten Momentes, also auf etwa 2000 cmt geschätzt, $h =$ etwa 67 cm; mithin der betreffende Zug auf $\frac{2000}{67} =$ rd. 30 t. Dieser, auf eine Breite gleich der der Continuitätsplatte vertheilt, ergiebt mit Berücksichtigung des entsprechenden Nietabzuges $\frac{30}{(53,0 - 8 \cdot 2,0) \cdot 2,0} =$ rd. 0,4 t Zug auf 1 qcm der Gurtplatten des Querträgers in der Querrichtung bezw. $\frac{0,4}{4}$ t $= 0,10$ t Druck als Theilbetrag der vorausgesetzten Druck-Hauptspannung in der Längsrichtung der Gurtplatten, sodafs die Gesamt-Beanspruchung der obersten Faser auf 1 qcm sich zu: $0,81 + 0,10 = 0,91$ t Druck ergiebt. Aehnlich ist die Berechnung der übrigen Punkte des Querträgers erfolgt.

e) Durchbrechung in der Querträgerwand. Einer eingehenderen Ueberlegung bedurfte die Art der Verstärkung der Querträgerblechwand bei ihrer Durchbrechung am Untergurte des äufseren Schwellenträgers. Ohne eine genauere Berechnung anzustellen, die gröfsere Schwierigkeit bereitet hätte, hat die nachstehende Betrachtung genügt, um die Ueberzeugung von der ausreichenden Sicherheit der gewählten Anordnung zu gewinnen.

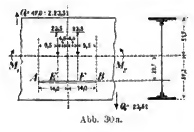


Abb. 30a.

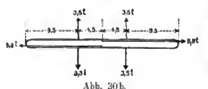


Abb. 30b.

In dem Querträger werde ein schmaler Schlitz AB (Abb. 30a) ausgeschnitten und untersucht, welche Kräfte an den Schnittflächen angebracht werden müssen, um in der Wirkungsweise des ganzen Systems nichts zu ändern. Dabei werde die Höhe des Schnittes = nahe 0 angenommen, sodafs nur die zwei wagerechten Schnittflächen zu untersuchen sind, an welchen gleich grofse aber entgegengesetzt wirkende Schub- und Normal-Kräfte angebracht werden müssen. Wird in vorliegendem Falle von der Veränderlichkeit des Querträger-Querschnitts abgesehen und angenommen, dafs die 23,5 t betragende Auflast des Schwellenträgerstranges sich auf die beiden lothrechten Nietreihen gleichmäfsig vertheile (Abb. 30a), werden ferner die Versteifungsbleche unberücksichtigt gelassen, so ergeben sich die in dem Schlitze AB anzubringenden Kräfte, wie in Abb. 30b angedeutet.

Abb. 30c.

Der zweifache $2 \cdot 1,0 = 2$ cm dicke Ring (Abb. 30c), der die Umgebung des Schlitzes aussteift, mufs den umgekehrt wirkenden Kräften widerstehen können. Der Schubkraft widersteht er mit einem Querschnitte von $(12,0 - 2,0) \cdot 2,0 = 40$ qcm, sodafs bei einer berechneten Gesamtschubkraft von 9,8 t rund 0,25 t Schubspannung auf 1 qcm kommt.

Die auf den Ring wirkenden Einzelnormalkräfte erzeugen an den Innenkanten des Ringquerschnittes (Abb. 30c) einen Druck von $0,58 + 0,18 = 0,76$ t, sodafs die ideale Hauptspannung

$$H = \frac{0,76}{2} + \sqrt{\left(\frac{0,76}{2}\right)^2 + 0,25^2} = 0,83 \text{ t beträgt.}$$

f) Endquerträger. Die gröfste Belastung aus der Verkehrslast und der ruhenden Last an der Auflagerstelle eines Schwellenträgers beträgt etwa 15,3 t. Bei voller Belastung beider Gleise ergiebt sich im mittleren Theile ein Angriffsmoment $M = 2295$ cmt. Aus dem Windverbande erhält der Träger in dem mittleren 5,0 m langen Theile den halben Auflagerdruck, also $\frac{129 \cdot 6,0 \cdot 0,125}{2 \cdot 2} = 24,2$ t als Druck in seiner Längsrichtung und in der Höhe von 72,4 cm unterhalb der Querschwellenunterkante angreifend. Der Endquerträger hat den

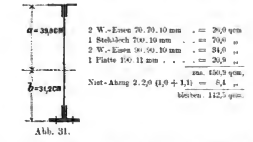


Abb. 31.

in vorstehender Abb. 31 gezeichneten Querschnitt erhalten, dessen Trägheitsmoment gegen die wagerechte Schwerpunktsachse $J =$ rund 105000 und dessen Widerstandsmomente $\frac{J}{a} =$ rd. 2630 und $\frac{J}{b} =$ rd. 3360 betragen. Aus dem oben berechneten Angriffsmoment erhält daher auf 1 qcm die oberste Faser $\frac{2295}{2630} =$ rd. 0,87 t Druck, die unterste Faser dagegen $\frac{2295}{3360} =$ rd. 0,68 t Zug.

Durch Winddruck erhält der Träger ein entgegengesetztes Moment von $24,2 \cdot (72,4 - 39,9) = 786$ cmt. Es erhält mithin auf 1 qcm im ganzen die oberste Faser:

$\left(\frac{2295-786}{2630}\right)+\frac{24,2}{150,9}=0,57+0,16=0,73$ t Druck, die unterste Faser dagegen $\frac{2295-786}{3360}-\frac{24,2}{150,9}=0,45-0,16=0,29$ t Zug. Diese Beanspruchungen werden noch dadurch erhöht, dafs der Endquerträger eine in wagerechter Richtung wirkende Biegung erleidet, weil die letzten Streben und Gurte des Windverbandes nicht in einem und demselben Punkte seiner Schwerlinie angreifen.

Die Gesamtbeanspruchung im Endquerträger bei den inneren Schwellenträgern und an den betreffenden Kanten beläuft sich bis auf 0,99 t Druck für die oberste Faser und auf 0,62 t Zug für die unterste Faser. Die untere Platte ist aus praktischen Gründen bis an das Ende durchgeführt. Die wagerechten 20 mm starken Niete am Untergurt haben, bei einem gegenseitigen Abstand von $t=7,0$ cm zwischen innerem und äufserem Schwellenträger, $k=\frac{t\cdot S\cdot Q}{J}=1,35$ t zu übertragen.

g) Lager des Endquerträgers und des Randträgers. Der gröfste lothrechte Druck auf ein Lager beträgt bei Belastung beider Gleise = 30,6 t. Der gröfste wagerechte Druck bei stärkstem Winde und voller Besetzung der Brücke ist = rd. 48,4 t. Die am Endquerträger angebrachten Lagertheile erfahren durch die Biegung des Endquerträgers und durch die Wirkung des Windes geringe Drehungen sowohl in der Längsrichtung wie auch in der Querrichtung der Brücke. Die Auflager-Berührungsflächen haben daher Kugelform*) erhalten.

Die den Angriff des Windes aufnehmende Gegendruckplatte übt auf 1 qcm der Cementfuge bei gleichmässiger Vertheilung des Druckes $\frac{48400}{25\cdot 70}$ kg = 27,7 kg Druck aus und bei gröfster Wärme bezw. Kälte, wobei die Mittelkraft des Druckes um 5 cm aufserhalb der Plattenmitte angreift, auf die äufseren Kanten $27,7\pm\frac{48400\cdot 5\cdot 6}{25\cdot 70^2}=27,7\pm 11,8=39,5$ bezw. 15,9 kg Druck. Das gröfste Biegungsmoment erleidet die Platte im ersteren Falle und zwar in der Mitte $M=\frac{48,4\cdot 70}{8}=423$ cmt, welchem die Platte bei einer Stärke von 10 cm mit einem $\frac{J}{a}=\frac{25\cdot 10^2}{6}=417$ widersteht, sodafs die obersten und untersten Fasern daselbst $\frac{423}{417}=$ rd. 1,01 t Druck bezw. Zug auf 1 qcm erhalten.

Die Unterlagsplatte bei dem Auflager für die lothrechten Belastungen übt auf 1 qcm der Cementfuge bei gleichmäfsiger Vertheilung des Druckes $\frac{30600}{40\cdot 45}=17,0$ kg Druck aus und bei gröfster Wärme bezw. Kälte, wobei die Mittelkraft des Druckes um 5 cm aufserhalb der Plattenmitte angreift, auf die äufseren Kanten $17,0\pm\frac{30600\cdot 5\cdot 6}{40\cdot 45^2}=17,0\pm 11,3=28,3$ bezw. 5,7 kg Druck. Das gröfste Biegungsmoment erleidet die Platte im ersteren Falle und zwar in der Mitte $M=\frac{30,6\cdot 45}{8}=172$ cmt, welchem die Platte bei Vernachlässigung der Mittelrippe bei einer Stärke von 6 cm mit einem $\frac{J}{a}=\frac{40\cdot 6,0^2}{6}=240$ widersteht, sodafs die obersten und untersten Fasern daselbst $\frac{172}{240}=$ rd. 0,72 t Druck bezw. Zug auf 1 qcm erhalten.

Eine Berechnung der Lager der Randträger erscheint mit Rücksicht auf die sehr geringen daselbst auftretenden Druckkräfte nicht nothwendig.

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1889. S. 342.

6. Berechnung der Trageisen.

Bei der Berechnung ist die Annahme zu Grunde gelegt, dafs die Trageisen aufser der Last der Fahrbahn noch den gesamten Winddruck, der auf die Wandstreben, das wagerechte Band und den Untergurt des Hauptträgers entfällt, zu übertragen imstande sind, wobei die Trageisen als im Querträger fest eingespannt betrachtet werden.

Infolge der Durchbiegung der Querträger behalten die an deren Enden befestigten Trageisen nicht ihre senkrechte Stellung bei, sondern suchen sich entsprechend dem Winkel, den die Wagerechte mit der Tangente an die elastische Linie des Querträgers an deren Ende bildet, nach der Mitte der Brücke zu geneigt zu stellen. Die dadurch bedingte Ausbiegung im Obergurte wirkt in der vom Winde getroffenen vorderen Trägerebene günstig für die Trageisen, da der Winddruck und die Ausbiegung im nämlichen Sinne wirken, mithin den oberen Windverband mehr beanspruchen, dagegen das Biegungsmoment in den Trageisen vermindern; es tritt daher eine geringere Beanspruchung der Trageisen ein. In der vom Winde abgelegenen hinteren Trägerebene gestaltet sich das Verhältnifs umgekehrt, und es tritt daher eine gröfsere Beanspruchung der Trageisen ein. Diese hinteren Trageisen sind für die Rechnung untersucht worden; dabei ist der Wind, der nicht in voller Stärke auf die gesamte Trägerfläche wirken kann, nur mit 0,8 des vollen Winddrucks eingesetzt.

7. Spannungen und Abmessungen der Lager des eisernen Ueberbaues.

a) Berechnung der Lagertheile über dem Drehzapfen. Jeder Endständer erhält einen Druck von 516 t, der nach Mafsgabe des veränderlichen Querschnittes auf die obere Lagerschale übertragen wird. Die Vertheilung der Kräfte ergiebt sich, wie nebenstehende Abb. 32 zeigt, zu 18,24 t, 46,28 t und 128,96 t. Die gröfste Belastung findet demnach in der Mitte statt.

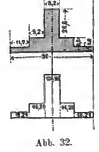


Abb. 32.

α) Beanspruchung des unteren Gufsstückes der Lagerschale. Der gefährliche Querschnitt liegt auf jeder Seite in der senkrechten Achse der Endständer, die durch die Keilmitte geht. Nach nebenstehender Abb. 33 ergiebt sich

$$M=18,24\cdot 19,15+46,28\cdot 8,7+64,48\cdot 2,05-129\cdot\frac{22,5}{4}=150 \text{ cmt.}$$

$$M=150=k\cdot W=k\cdot\frac{40\cdot 4,5^2}{6};$$

$$k=1,1 \text{ t auf 1 qcm.}$$

Abb. 33.

β) Beanspruchung des unteren Gufsstückes der Lagerschale. Jede Hälfte des Gufsstückes hat 129 t zu tragen. Diese Last ist jedoch nicht über die Fläche $fghi$

(Abb. 35) gleichmäfsig vertheilt, sondern ihr Schwerpunkt liegt um 4,2 cm (Abb. 34) von der Mittelachse des Lagers entfernt. Damit sicher gerechnet werde, wird ferner angenommen, dafs die Last sich nur auf eine Querschnitts-Breite = 22,5 cm Keilbreite vertheilen kann. Daraus ergiebt sich nach nebenstehender Abb. 35 für die Beanspruchung:

$M = 129 \cdot 4{,}2 = 542$ cmt.

$M = 542 = k \cdot W = k \cdot \frac{22{,}5 \cdot 12^2}{6}$;

$k = 1{,}0$ t auf 1 qcm.

Abb. 34. Abb. 35.

γ) Flächendruck auf die Keile. Die Keilfläche beträgt für jede Lagerhälfte $22{,}5 \cdot 40 = 900$ qcm; mithin wird der gröfste Flächendruck $\frac{258}{900} = 0{,}3$ t auf 1 qcm.

b) Der Drehzapfen. Der Drehzapfen hat einen Durchmesser von 12 cm und eine Schaftlänge von 101 cm erhalten; es ist somit der auftretende höchste Druck auf 1 qcm der Projectionsfläche $\frac{516}{12 \cdot 101} = 0{,}425$ t.

c) Stelzen für Querbeweglichkeit. Für die Construction der Stelzen ist mafsgebend das Product $n \cdot l \cdot d$, wenn n die Anzahl, l die Länge und d der Durchmesser der Stelzen in Centimeter ist. Nach Winkler ist passend zu wählen $n \cdot l \cdot d = 25$ bis $30\,D$, wo D in Tonnen der ganze Druck auf sämtliche Stelzen ist. Es ist nun $n = 8$, l im Mittel $= 60$, $d = 30$ cm; $D = 516$ t. Daher $s = \frac{8 \cdot 60 \cdot 30}{516} = 27{,}8$.

d) Lagerbock für Längsbeweglichkeit. Als ungünstigster Fall ist bei der Berechnung angenommen worden, dafs der Lagerbock, statt auf alle Stelzen gleichmäfsig zu wirken, nur auf den vorletzten zwei Stelzen aa ruht (vgl. nebenstehende Abb. 36). Der gefährliche Querschnitt ist der gezeichnete. Es wird für ihn $M = 258 \cdot 22{,}8 = 5882{,}4$ cmt. Der Lagerbock besteht im grofsen und ganzen aus 5 Elementen. Jedes Element hat daher einem Momente von $\frac{5882{,}4}{5} = 1176{,}5$ cmt zu widerstehen. Die Ermittlung des Schwerpunktes ergiebt $e_1 = 14$, $e_2 = 27$ cm; ferner ist das Trägheitsmoment $J = 57\,500$. Daher $k = \frac{e_2 \cdot M}{J} = \frac{27 \cdot 1176{,}5}{57\,500} = 0{,}55$ t auf 1 qcm. Sollte gar der allerdings unwahrscheinliche Fall eintreten, dafs der Lagerbock auf den äufsersten Stelzen ruht, so würde sich die Beanspruchung bis auf $\frac{0{,}55 \cdot 38}{22{,}8} = 0{,}9$ t erhöhen.

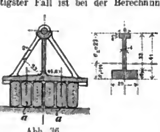


Abb. 36.

Für das feste Lager würde man unter der Annahme von ganz aufserordentlich ungünstigen Verhältnissen zu einem ähnlichen Ergebnifs gelangen.

e) Stelzen für Längsbeweglichkeit. Wie schon unter c gesagt wurde, wählt man passend das Product $n \cdot l \cdot d = 25$ bis $30\,D$. n = Anzahl, l Länge und d Durchmesser der Stelzen in Centimeter; D ganzer Lagerdruck in Tonnen. $n = 6$; $l = 90$; $d = 30$; $D = 516$. Daher $n \cdot l \cdot d = 6 \cdot 90 \cdot 30 = 516\,s$; $s = 31{,}4 \sim 30$.

f) Druck auf das Steinmaterial. Die Längen und Breiten der Unterlagsplatten sind für sämtliche Lagerarten gleich genommen, und zwar 150 bezw. 125 cm. Der Druck auf die Cementfuge bezw. den Granit wird also $\frac{516}{18\,750} = 0{,}0275$ t d. h. rund 30 kg auf 1 qcm betragen.

III. Beschreibung der Ausführung der Dirschauer Brücke.

A. Arbeitsplan für die Herstellung der Pfeiler und Ueberbauten.

Der ganze Bau der Brücke bei Dirschau wurde auf vier Jahre vertheilt, sodafs im 2., 3. und 4. Baujahre je zwei Joche des eisernen Ueberbaues fertig aufgestellt werden sollten. Wie bereits eingangs erwähnt, lagen die Pfeiler der neuen von denen der alten Brücke von Mitte zu Mitte nur 40 m entfernt, und erstreckten sich die bedeutenden Steinpackungen, die namentlich die Strompfeiler der alten Brücke umgaben, fast über die ganze herzustellende Baugrube der neuen Pfeiler. Theils wegen der sich hieraus ergebenden erschwerten und längere Zeit in Anspruch nehmenden Gründung der Strompfeiler, die voraussehen liefs, dafs die vollständige Fertigstellung je eines Strompfeilers in einem Baujahre nicht gut zu ermöglichen sei, dann aber auch wegen der gebotenen Rücksichtnahme auf eine möglichst ungehinderte Ausübung der Schiffahrt auf der Weichsel, wurde mit dem Bau der Brückenpfeiler in der Art vorgegangen, dafs im zweiten Baujahre die eisernen Ueberbauten der Oeffnungen 4 und 3, im dritten Baujahre die der Oeffnungen 5 und 2 und im vierten Baujahre die der Oeffnungen 6 und 1 zur Aufstellung gelangen konnten.

B. Der Bauplatz.

Für die zur Ausführung der Bauarbeiten erforderlichen, vorübergehenden Anlagen stand auf dem rechtsseitigen Weichselvorlande ein ausgedehntes Gelände zur Verfügung, während am linken Ufer der nutzbar zu machende Platz ein sehr beschränkter war. Dieser Umstand führte dazu, die Anlagen zur Gründung und zum Aufbau sämtlicher Pfeiler (mit Ausnahme des westlichen Landpfeilers I) auf dem rechtsseitigen Vorlande zur Ausführung zu bringen.

Da das rechtsseitige Vorland in der Nähe des Uferrandes nur selten von einem Sommerhochwasser überfluthet zu werden pflegte, so wurden dort zweckmäfsig die erforderlichen baulichen Hülfs-Anlagen errichtet (Blatt 37). In der Nähe der alten Brücke wurde ein Bureaugebäude mit zwei gröfseren Zimmern für die Baubeamten und einem kleinen Raume für Geräthe angelegt, ferner in der Verlängerung des Pfeilers IV zwischen zwei entsprechend auseinandergezogenen Gleisen ein Gebäude für Mörtel- und Betonbereitung errichtet. Im unmittelbaren Anschlufs an dieses Gebäude war auf einem kräftigen Gerüste (etwa in Dachhöhe) ein 7,5 cbm fassender Wasserbottich aufgestellt, dem das Wasser aus einem von der Weichsel ausgehenden Saugerohre mittels Dampfwasserheber zugeführt wurde. Dieser Bottich speiste eine Wasserleitungsanlage, aus der mittels zahlreicher Hähne das Wasser zum Speisen des Dampfkessels, Löschen des Kalkes, Mischen des Mörtels, Reinigen des Steinschlages usw. entnommen wurde. In der Nähe befanden sich aufserdem noch die erforderlichen Kalkgruben, sowie ein Cementschuppen und ein Abort. Zur Aufbewahrung der Baugeräthe im Winter diente ein grofser binnendeichs an einem besonderen Nebengleise der

Arbeitsbahn errichteter Schuppen. Sämtliche Gebäude waren aus leichtem Fachwerke hergestellt und mit Pappe eingedeckt. Nur das Büreaugebäude war ausgemauert und mit äufserer Holzschalung versehen, während die übrigen nur eine Verschalung erhielten, die aus einzelnen gröfseren Tafeln zusammengesetzt wurde mit Rücksicht darauf, dafs sämtliche Gebäude nach Schlufs jedes Baujahres wegen des Frühjahr-Hochwassers und Eisganges abgebrochen werden mufsten.

Die Verbindung des Vorlandes mit den Baugerüsten der Pfeiler III und II wurde durch eine Förderbrücke aus verdübelten Trägern auf eingerammten Pfahljochen hergestellt; diese bot Raum für zwei Schmalspurgleise.

Auf dem Bauplatze am linken Ufer (für die Ausführung des Landpfeilers I) wurde nur ein Gebäude errichtet, das aufser den Anlagen für die Betonbereitung zwei Büreauräume, Gerätheräume und Cementschuppen enthielt. Für den Betrieb genügte hier eine Locomobile von 12 Pferdekräften.

C. Die Gründung und Aufmauerung der Pfeiler.

1. Die Vorlandpfeiler. Nach Ablauf des Frühjahr-Hochwassers im Jahre 1888 wurde mit den Gründungsarbeiten der Vorlandpfeiler IV, V und VI begonnen. Da der höchste Punkt des Vorlandes an der Baustelle bei Pfeiler IV lag, so konnte bei diesem zuerst mit der Ausschachtung der Baugrube bis zum derzeitigen Wasserspiegel vorgegangen werden. Immerhin war es infolge des lange andauernden Hochwassers auch bei diesem Pfeiler erst am 7. Mai 1888 möglich, den ersten Brunnenschling zu verlegen und am 8. Mai mit der Aufmauerung des ersten Senkbrunnens zu beginnen.

a) Baggern mit indischen Schaufeln. Das Ausbaggern des Brunnenraumes zum Zwecke der Absenkung sollte ursprünglich mit Hülfe von vier Vertical-Handbaggern bewirkt werden, die bei der Firma Schichau in Elbing in Bestellung gegeben waren. Durch den so verhängnifsvoll gewordenen Bruch des rechtsseitigen Nogat-Deiches bei Jonasdorf (am 25. März 1888) war jedoch auch das genannte Werk in Mitleidenschaft gezogen, sodafs auf eine rechtzeitige Anlieferung der Bagger nicht zu rechnen war. Unter diesen Umständen und weil die infolge des langsamen Hochwasserablaufes bereits eingetretene Verzögerung der Arbeiten ein gleichmäfsiges Senken aller sechs Brunnen der Pfeiler IV, V und VI geboten erscheinen liefs, entschlofs sich die Bauleitung, die Ausbaggerung der beiden zuerst in Angriff genommenen Brunnen des Pfeilers IV mit Hülfe von indischen Schaufeln zu bewirken.

Zu diesem Zwecke wurde zunächst über jedem Brunnen ein Gerüst nach Abbildung 37 errichtet; an jedem waren zwei Schaufeln angebracht, die von je sechs Mann bedient wurden. Die Brunnen wurden zunächst nur auf 4,5 m Höhe aufgemauert, und nach Aufstellung der Gerüste und Beschaffung der Schaufeln, die am Orte erfolgte, mit der Baggerung begonnen. Die durchschnittliche Tagesleistung einer Arbeitergruppe von sechs Mann betrug anfangs 10,49 cbm, steigerte sich aber infolge gröfserer Uebung allmählich auf 19,24 cbm.

b) Baggern mit Verticalbaggern. Die vier Brunnen der Pfeiler V und VI wurden mit je einem Verticalbagger abgesenkt. Die Brunnen wurden zunächst in ganzer Höhe aufgemauert. Alsdann wurde noch ein 0,38 m starker, 8,48 m im mittleren Durchmesser haltender Ring von 0,9 m Höhe aufgesetzt, in den oben Klötze von trapezförmigem Querschnitt eingemauert waren, die einen mit Schraubennägeln befestigten Schienenkranz von 8,4 m innerem Durchmesser zu tragen hatten. Auf dem Kranze bewegte sich ein Drehgerüst mit vier Spurrollen. Die Eimerkette war zwischen vier an einem Bockgerüste aufgehängten oder geführten Ruthen möglichst nahe am Brunnenmauerwerke angebracht. Die Bewegung der Kette erfolgte mit Hülfe eines einfachen Vorgeleges und erforderte die volle Kraftanspannung von acht Arbeitern. Die Drehung des Baggergerüstes bewirkte man durch ein Tau, das einerseits um die Welle einer Winde gelegt war und anderseits mit Hülfe einer Klaue an der Schiene einen von Zeit zu Zeit zu verlegenden Stützpunkt fand.

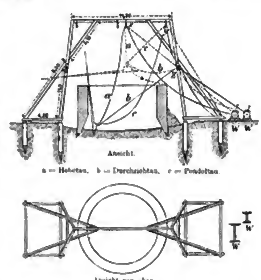


Abb. 37. Das Baggern mit indischen Schaufeln. 1 : 375.

Weder die Bagger selbst noch die damit ausgeführten Arbeiten bieten besonders bemerkenswerthes; der Erfolg entsprach nicht den gehegten Erwartungen. Namentlich die häufig nothwendig werdenden Ausbesserungen vereitelten die Einführung der Stückarbeit und verursachten so häufige Störungen, dafs die dadurch herbeigeführten Verzögerungen durch regelmäfsige Nachtarbeit ausgeglichen werden mufsten.

c) Senken durch Pumpen. Da die Oberkante der Brunnen nahezu bis zum Grundwasserspiegel zu senken war, so bildete gegen das Ende der Senkung der Auftrieb durch das Wasser ein sehr bedeutendes Gegengewicht, das dem weiteren Sinken des Brunnens in ungünstiger Weise entgegenwirkte. Anderseits mufste eine plötzliche Beseitigung dieses Gegengewichtes ein weiteres Einsinken des Brunnens zur Folge haben. Nachdem daher die Brunnen infolge des Baggerns soweit niedergegangen waren, dafs sie noch etwa 0,7 bis 0,8 m gesenkt werden mufsten, wurde neben ihnen eine Kreiselpumpe von 17 cm Rohrdurchmesser aufgestellt, die durch

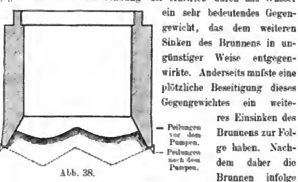


Abb. 38.

eine 12pferdige Locomobile getrieben wurde. Durch äufserst kräftiges Pumpen gelang es in kürzester Zeit, die Brunnen bis zur richtigen Tiefe zu senken, ohne ein stärkeres Zuströmen des Wassers und dadurch eine Lockerung des Baugrundes hervorzurufen. Der Brunnen setzte sich dabei fest auf den Baugrund nieder, wie in Abb. 38 nach den vor und nach dem Pumpen ausgeführten Peilungen angedeutet. Es trat bei diesem Verfahren eine nicht unerhebliche Ersparnifs an Baggerarbeit sowohl wie an Betonmasse ein.

d) Beseitigung eines Eichenstammes. Bei dem Ausbaggern des stromauf gelegenen Brunnens des Pfeilers VI stiefsen am 24. Juli 1888 die Eimer in einer Tiefe von etwa 6,0 m

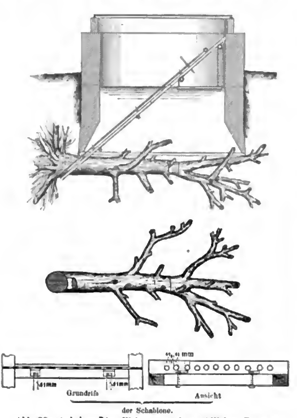


Abb. 39. Anbohren der Eiche unter dem südlichen Brunnen des Pfeilers VI. 1:200.

unter der Erdoberfläche auf Widerstand. Bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, dafs quer unter dem Brunnen, in etwa 1 m Abstand von der Mitte, ein Eichenstamm mit zahlreichen, mehr oder weniger langen Aesten lag (Abb. 39). Der Stamm hielt am unteren Ende einen Durchmesser von 1,2 m und erwies sich als vollkommen hart. Taucher legten ihn zunächst frei und schnitten dann an der schwächsten Stelle des Stammes ein keilförmiges Stück von etwa 0,5 m Länge heraus, das nicht ohne Anstrengung aufgewunden wurde. Da die Form des Stammes darauf schliefsen liefs, dafs das untere Stammende nicht sehr weit nach aufsen über den Brunnenkranz hinausragte, so wurde zunächst der Versuch gemacht, den Hauptstamm in der Nähe der Schnittstelle an einer umgeschlungenen Kette hochzuwinden und so das Wurzelende unter dem Brunnenkranze hervorzuziehen. Zu diesem Zwecke wurden auf einer über den Brunnen gelegten Balkenlage zwei schwere Locomotivwindeböcke mit Zwischenträgern aufgestellt. Nachdem jedoch die stärksten zur Verfügung stehenden Ketten wiederholt gerissen waren, mufste dieser Versuch aufgegeben werden.

Es wurde nunmehr in Aussicht genommen, den Stamm so nahe wie möglich am Brunnenschlinge in schräger Richtung abzubohren. Zwei schräg, nahe an dem Brunnenkranze vorbei, in den Grund eingesetzte, mit dem anderen Ende oben gegen das Brunnenmauerwerk gestützte Kreuzhölzer bildeten mit angebolzten Quersteifen eine geeignete Rüstung zur Befestigung einer Lehre für die richtige Führung der Bohrer. Diese hatten einen Durchmesser von 41 mm und wurden an drei Stellen in Blechschablonen geführt, welche die gröfste Stärke des Stammes zur Länge hatten und mit 41 mm weiten Löchern in einem Abstande von 41 mm von Rand zu Rand versehen waren. Die Schablonen waren mit Schrauben an einem Holzrahmen (Abb. 39) so befestigt, dafs sie um 41 mm verschoben werden konnten. Nachdem eine Reihe von Löchern in lichten Entfernungen von 41 mm gebohrt worden war, wurden diese mit langen Spunden verschlossen, die Schablonen um 41 mm seitwärts gerückt, und die vorher stehengebliebenen Zwischenräume abgebohrt. Die Bohrer wurden unter Mitwirkung des Tauchers in die Löcher der Schablonen eingeführt und auf den Stamm sorgfältig angesetzt. Die Drehung des Bohrers erfolgte an einem mittels Schelle am Bohrgestänge befestigten Hebel durch Arbeiter von einem Flosse aus, das, um seine Beweglichkeit einzuschränken, am Gerüste aufgehängt war. Behufs Beseitigung des Bohrmehles wurde das Gestänge von Zeit zu Zeit durch einen leichten Flaschenzug gehoben. Nach Bohrung aller Löcher, wovon das der Mitte zunächst gelegene eine Länge von 2,34 m hatte, wurde die Hebung des Hauptstammes mit Hülfe der erwähnten Windeböcke bewerkstelligt. Von den drei Hauptästen brauchte nur einer durch wenige Löcher abgebohrt zu werden, die übrigen brachen durch die mit den Winden ausgeübte Zugkraft. Nach Beseitigung dieser Haupttheile ging das weitere Baggern zur Senkung des Brunnens ohne Störung vor sich. Sämtliche Arbeiten zur Beseitigung des Stammes nahmen 14 Wochen in Anspruch, sodafs die Senkung erst Anfang November wiederaufgenommen werden konnte, und es nur mit Mühe gelang, die Betonirung und Ausmauerung des Brunnens noch vor Eintritt stärkeren Frostes auszuführen.

Die bei dem Bau der Brücke über die Weichsel bei Fordon im Jahre 1891 unter den Senkbrunnen vorgefundenen starken Baumstämme wurden, mit Verwerthung der bei Dirschau gemachten Erfahrungen, mit weniger Mühe und ohne Zuhülfenahme von Tauchern in wenigen Tagen dadurch beseitigt, dafs die Abbohrung der Stämme an den äufseren Brunnenwandungen erfolgte. Zu diesem Zwecke wurden zwischen angebrachten Führungen eine Anzahl eiserner Rohre mit Hülfe einer Spülpumpe bis auf den Stamm vorgetrieben und zuletzt durch einige Hammerschläge in die Rinde eingetrieben. In diesen Röhren wurde nun ungehindert von Sand und Boden ein Loch neben dem andern durch die ganze Stärke des Stammes gebohrt. Die demnächstige vollständige Beseitigung der abgebohrten Stämme aus den Brunnen erfolgte wie bei Dirschau.

e) Betonirung und Ausmauern der Brunnen. Die theils aus dem oberen Stromgebiete zu Schiff, theils von der Bahnstrecke Praust-Carthaus ankommenden Granitfindlinge wurden auf dem Bauplatze gröfstentheils von Hand, zum Theil auch mit Steinbrechmaschinen zerkleinert. Den Cement lieferte die Schlesische Portland-Cement-Actien-Gesellschaft zu Groschowitz, wäh-

rend der Sand theils aus den Dirschauer und den benachbarten Hohensteiner Gruben entnommen, theils durch die Ausbaggerung der Baugruben und der Brunnen, sowie auch durch zu diesem Zwecke ausgeführte Baggerungen im freien Strome gewonnen wurde.

Die Bereitung des Betons geschah durch Mörtel- und Betonmühlen. Zur Bedienung des Mörtelmischtroges waren sechs Arbeiter unter einem Vorarbeiter thätig. Zwei weitere Arbeiter, die mit den vorgenannten zeitweise wechselten, besorgten mit Hülfe eines Kastens die Einschüttung des fertigen Mörtels in den vor der Betonmischtrommel befindlichen Trichter. Gleichzeitig wurde der Steinschlag unmittelbar aus der Karre in den Trichter gestürzt. Die Rauminhalte des Kastens für den Mörtel und der Karre für den Steinschlag entsprachen dem festgesetzten Mischungsverhältnifs. Aus der Betontrommel fiel der fertige Beton in die zu seiner Beförderung nach dem Baugerüste benutzten eisernen Muldenkippwagen, die mit einem Inhalte von 0,63 cbm auf einer 60 cm weiten theils ganz doppelgleisigen, theils (bei der gröfsten Entfernung) mit den nöthigen Ausweichstellen versehenen Schmalspurbahn von je zwei Arbeitern geschoben wurden. Zur Füllung eines Wagens waren neun Karren Steinschlag nebst der entsprechenden Mörtelmenge erforderlich. Um ein Verschütten von Beton beim Wagenwechsel zu vermeiden, war unter der Trommel eine klappenartige Vorrichtung angebracht, die durch einen auf einem Ausladegerüste stehenden Arbeiter bedient wurde. Bei Pfeiler IV wurde wegen der Nähe der Betonmühle der Beton nicht mit Muldenkippern, sondern mit Karren herangebracht.

Zur Betonversenkung wurden die Drehgerüste der Verticalbagger nach entsprechender Abänderung benutzt. Die Versenkung erfolgte in einem zweitheiligen Senkkasten mit Hülfe einer Winde durch eine 1,2 m lange Holztrommel in mehreren Lagen und in concentrischen Ringen. Die Beförderung des Betons auf das Sturzgerüst erfolgte auf Rampen, die in einfachster Weise aus Balken mit Querschwellen und Längsbohlen hergestellt waren, und deren niedrigere Theile auf Schwellenkreuzstapeln ruhten, während die höheren Theile durch einfache abgeschwertete und versteifte Gerüste gestützt wurden. Die Muldenkippwagen wurden durch je zwei Arbeiter geschoben, die vom Fufse der Rampe ab von zwei weiteren Arbeitern unterstützt wurden.

Nach Erhärtung des Betons wurden die Brunnen ausgepumpt, von Cementschlamm gereinigt und dann mit Ziegeln in Cementmörtel ausgemauert.

2. Die Strom- und Landpfeiler.

a) Die Schirmwände. Die Gründungsarbeiten im Strome bei den Pfeilern III, II und I erforderten die Schaffung von Räumen mit möglichst ruhigem Wasser ohne Strömung. Die gewöhnlich zu diesem Zwecke in Form einer stromauf gerichteten Spitze eingerammten Pfahlwände waren in vorliegendem Falle wegen der Steinpackungen der vorliegenden alten Pfeiler nicht ausführbar. Deshalb wurden als Halt für die nöthigen Schirmwände die alten Pfeiler benutzt, indem man in sie jederseits zwei 65 mm starke Augenbolzen in etwa 2,5 m Höhenabstand eincementirte, die an gleich starken Ringen grofse gabelförmige Eisen hielten. Die Eisen fafsten an einem starken Bolzen je zwei 20 m lange Zangen nebst einem Bundpfahle zwischen sich, und die Zangen umfafsten mit ihrem anderen Ende durch Verkämmung und Verbolzung zwei eingerammte Pfähle und dazwischen in gleichen Abständen ebenso drei weitere Bundpfähle. Die Felder zwischen den Bundpfählen wurden mit 8 cm starken Bohlen ausgesetzt, die zur Sicherung gegen Auftrieb unmittelbar unter den Zangen mit Latten benagelt waren. Die an den Kreuzungspunkten der oberen und unteren Zangen mit den Bundpfählen befindlichen Bolzen waren stromaufwärts mit Oesen versehen. Durch die Oesen wurden 4 cm starke Haltetaue geschlungen, die an vorher oberhalb der alten Steinpackung eingerammten Dalben befestigt waren. An das untere Ende dieser um etwa 60° gegen den Strom geneigten Wände schlossen sich parallel zum Strome und etwa 20 m jederseits von der Pfeilerachse zwei Reihen von eingerammten Pfahlpaaren an, zwischen denen mit Steinen beschwerte Faschinen niedergesenkt wurden. So wurde ein nur von unten offener, abgeschlossener Raum gebildet, der einen sicheren Arbeitsplatz zum Baggern und Rammen gewährte.

b) Die Baggerarbeiten. Zur Ausführung der Baggerarbeiten im Strome war ein einleiteriger Dampf-Eimerbagger beschafft worden, zu dessen Unterstützung später zur Beseitigung der alten Steinpackungen noch ein schwerer doppelleiteriger Bagger von der Königlichen Hafenbauinspection Neufahrwasser angeliehen wurde. Die Arbeiten boten aufserordentliche Schwierigkeiten, weil dabei ein grofser Theil der aus schweren Granitfindlingen gebildeten Steinpackungen der alten Brücke zu beseitigen war. Diese Schwierigkeiten vergröfserten sich noch bei dem Landpfeiler I, da hier die Steinpackung bis unmittelbar an die Pfahlwand des alten Pfeilers heran beseitigt werden mufste, um die Gründung der an Stelle des südlichen Flügels tretenden, den alten und neuen Landpfeiler mit einander verbindenden Futtermauer bewerkstelligen zu können. Die Arbeiten machten die Zuhülfenahme eines Tauchers nothwendig. Für die Ausbaggerung der Baugrube des Landpfeilers VII wurde ein leistungsfähiger Greifbagger (Priestmanscher Excavator) angeliehen, der von einem auf kräftigem Untergerüste laufenden Wagen A getragen wurde. Da der Bagger (auf Schienen) in der Längsrichtung des Wagens sich bewegen konnte, so war jeder Punkt der Hauptpfeilergrube zu erreichen. Für die Baggerung des Flügels wurde der Bagger auf einen kleinen Wagen B übergeschoben, der sich senkrecht zur Bewegungsrichtung des grofsen bewegte, während sein Schienengleis mit demjenigen des grofsen Wagens gleiche Richtung hatte (Abb. 40). Der Greifbagger hat sich sehr gut bewährt, namentlich konnte mit ihm auch die Steinpackung mit gutem Erfolge und ohne Mitwirkung des Tauchers beseitigt werden.

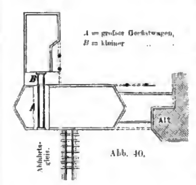


Abb. 40.

Besondere Schwierigkeiten boten vom früheren Bau herrührende, aufserhalb der alten Pfahlwand liegende gröfsere zusammenhängende Betonmassen, die dem Stofse des Greifbaggers widerstanden. Diese Massen wurden durch ein Commando des zufällig in der Nähe übenden Pionier-Bataillons Nr. 1 unter Anwendung von Schiefsbaumwolle unter Wasser gesprengt, sodafs ihre Beseitigung durch Baggern keine Schwierigkeit mehr bereitete.

c) Die Rammarbeiten. Sämtliche Rammarbeiten an den Strompfeilern und theilweise auch an den Landpfeilern erfolgten von schwimmenden Gerüsten aus, die aus je zwei Prahmen und darüber gestreckten starken Balken gebildet waren. Die Dampframmen stammten aus der Fabrik von Menck & Hambrock in Ottensen, hatten endlose Kette, Kessel und Maschine von 5 Pferdekräften, ein Bärgewicht von 1200 kg, eine Gerüsthöhe von 15,5 m und leisteten 12 Schläge von 1,5 m Fallhöhe in der Minute.

Die Rammarbeiten bei den Strompfeilern erfolgten durch drei Rammen. Zunächst wurde das Rammen der Pfahlwand mit der einen Hälfte der stromauf gelegenen Spitze begonnen, wobei sich die Ramme an die stromab gelegene Seite legte. Das geschah, weil andernfalls die Beseitigung einer gröfseren Menge von Packsteinen zur Gewinnung des Raumes für die Schwimmrüstung erforderlich gewesen wäre, was nunmehr nur für eine Seite nöthig wurde. Nachdem so die Ramme I die eine Hälfte der oberen Spitze gerammt hatte, begann sie mit dem Rammen der Grundpfähle von der Spitze aus, während Ramme II die zweite Hälfte der Spitze von aufsen her schlug, und Ramme III die Grundpfähle von der Mitte ab rammte. Damit diese letzteren Grundpfähle die Ramme I nicht am Weiterarbeiten hinderten, wurden sie nach erfolgtem Rammen sogleich mittels einer an den Pfählen selbst aufgehängten Pendelsäge 0,3 m über der Baggersohle abgeschnitten. Nach erfolgtem Rammen der Grundpfähle arbeiteten alle Rammen gleichzeitig an den übrigen Seiten der Pfahlwand und schlugen demnächst die Gerüstpfähle ein.

Die dem Strome und der Auskolkung bei Pfeiler VII zugekehrten Seiten der Pfahlwände der Landpfeiler und ein Theil der Gerüstpfähle wurden ebenfalls von schwimmender Rüstung aus gerammt; im übrigen wurden hier die Rammen auf festen Gerüsten und Schienengleisen aufgestellt. Die diese Gerüste stützenden Pfähle wurden durch Handzugrammen eingeschlagen.

Um behufs gröfserer Beschleunigung der Arbeiten mit dem Rammen der Pfahlwände des Flügels für den Landpfeiler VII schon vor der Baggerung beginnen zu können, wurde eine Spülvorrichtung zu Hülfe genommen. Es gelang auf diese Weise zwei mit einander gekuppelte Pfähle von je 26/26 cm Stärke 10 m tief einzurammen. An jedem Pfahlpaare wurden zwei Spülrohre mit Krampen befestigt, die bis zur Pfahlspitze reichten. Das Druckwasser lieferte eine von einer Locomobile getriebene doppeltwirkende California-Pumpe.

Das Herausziehen der Spülrohre nach erfolgtem Rammen verursachte keine besonderen Schwierigkeiten. Sämtliche Rammarbeiten wurden im Tagelohn unter Gewährung einer Pfahlprämie ausgeführt. Beim Rammen der Pfahlwände wurden bei einer Besetzung der Ramme mit einem Ramm-Meister, einem Maschinisten und fünf Arbeitern im Durchschnitt täglich 5 Pfähle 5,0—5,5 m tief gerammt. Die höchste Tagesleistung bei einer Arbeitszeit von 13 Stunden (Ueberstunden) waren 15 Pfähle.

d) Die Betonirung. Der Beton für die Strom- und Landpfeiler wurde auf gleiche Art und aus den gleichen Materialien wie bei den Vorlandpfeilern bereitet. Das Versenken wurde mittels eines 7,65 m langen, 0,70 m weiten, unten mit zwei 30 cm starken Holzwalzen versehenen eisernen Trichters ausgeführt. Der Trichter war mit dem eisernen Fahrgestell, worin er hing, auf dem Gerüstwagen quer zur Baugrube und mit dem Wagen parallel zur Längenrichtung der Pfeilergrube zu verschieben. Er bestand aus einem unteren festen und einem oberen abnehmbaren Theile; der letztgenannte Theil war gebildet aus fünf Sätzen von 0,63 m Höhe entsprechend der Höhe jeder der sechs Schichten des Betonbettes der Strompfeiler. Die Bewegung des Trichters erfolgte in der Weise, dafs die einzelnen Betonstreifen parallel mit der Längenrichtung der Baugrube zu liegen kamen. Die erstmalige Füllung des Trichters wurde mittels eines hölzernen, eisenbeschlagenen Hülfstrichters bewirkt, der unten einen Verschlufs nach Art der Betonsenkkästen hatte. Das Anheben und Fortbewegen des Trichters geschah mit grofser Vorsicht. Es wurde streng darauf gehalten, dafs der Beton im Trichter nie unter die Oberfläche des Wassers sank, dafs aber ebensowenig ein Stillstand in der Arbeit eintrat, während dessen der Beton im Trichter hätte erhärten können.

Die Betonirung wurde gröfstentheils im Einzelstücklohn ausgeführt. Bei der Betonschüttung des Strompfeilers II wurden z. B. folgende Preise gezahlt:

a) für Herstellung des Betons: 2 ₰ für jeden Mann und jeden vollen Kippwagen (0,68 cbm);
b) für Aufkarren des Sandes bei rd. 75 m Entfernung und 5,0 m Höhe: 4 ₰ für jede Karre;
c) für Aufkarren des Steinschlages bei rd. 80 m Entfernung und 4 m Höhe: 4 ₰ für jede Karre;
d) für die Beförderung des Betons von der Betonmühle nach dem Pfeiler bei rd. 265 m Entfernung: für jeden Muldenkippwagen 15 ₰.

Alle übrigen Arbeiter, so die Weichensteller und die bei dem Versenken des Betons beschäftigten Arbeiter erhielten den Durchschnittsverdienst der Kippwagenschieber als Tagelohn, Vorarbeiter, Zimmerleute und Schachtmeister das $1\frac{1}{4}$-, $1\frac{1}{2}$- oder 2fache dieses Satzes, sodafs alle ein reges Interesse an einem geregelten, kräftigen Fortgange der Arbeit hatten.

Im ganzen waren im vorliegenden Falle 75 Arbeiter beschäftigt. Die tägliche Höchstleistung betrug 280 cbm.

e) Die Fangedämme. Die auf die letzte Schicht des Betonbettes im frischen Zustande aufgesetzte innere Fangedammwand bestand aus Bundfählen und aus zwischen zwei Reihen von Zangenpaaren lothrecht eingeschlagenen, 5 cm starken Bohlen. Die Zangen waren mit Bolzen an den Bundpfählen charnierartig befestigt, sodafs auch das untere Zangenpaar mit dem Pfahle über Wasser verbunden und darauf der Pfahl eingesetzt werden konnte. Die Ausfüllung geschah mit möglichst feinem, bei der Baggerung gewonnenen Sande. Um den Sand gegen Ausspülung zu sichern, war vor dem Betoniren die Pfahlwand an der Innenseite mit getheertem Segeltuche, das etwa 1,0 m unter die Betonoberfläche hinabreichte, benagelt, während die gegenüberliegende Seite der aufgestellten Bohlenwand nur mit Sackleinwand bekleidet wurde. Bevor dies geschah, wurde zu gröfserer Sicherheit an der unteren Kante der Wand mittels eines langen Blechtrichters (Abb. 41) ein Mörtelstreifen geschüttet in der Absicht, dadurch jede Undichtigkeit zwischen Wand und Beton zu schliefsen.


Abb. 41.

Die Einbringung des Sandes erfolgte mit Muldenkippern unter Benutzung des bei der Betonsenkung verwendeten Gerüstwagens und Einschütt-Trichters.

Die Baugruben wurden nach erfolgtem Auspumpen durch eine Kreiselpumpe mit einem nur zeitweise arbeitenden kleinen Dampfwasserheber unschwer trocken gehalten.

D. Die Herstellung der eisernen Ueberbauten.

1. Herbeischaffung der Eisentheile. Die Brückenbau-Werkstatt der Gesellschaft Harkort, die nach erfolgter engerer Ausschreibung mit der Lieferung und Aufstellung der eisernen Ueberbauten betraut wurde, liegt in Hochfeld bei Duisburg am Rhein. Dort wurden zunächst die in der früher bereits erwähnten Abhandlung*) näher beschriebenen Materialproben vorgenommen.

Die in Hochfeld fertiggestellten Eisentheile wurden in Rheinschiffe geladen und bis Rotterdam gebracht. Hier erfolgte das Umladen in Seeschiffe, die ihren Weg nach Neufahrwasser nahmen, von wo aus die schliefsliche Ueberführung der Eisentheile bis auf die Baustelle auf der Eisenbahn bewirkt wurde. Eine Anfuhr von Eisentheilen unmittelbar von Hochfeld mit der Eisenbahn bis Dirschau hat nur in Fällen besonderer Dringlichkeit ausnahmsweise stattgefunden.

Zum Abheben der Eisentheile von den Eisenbahnwagen diente ein gewöhnlicher Bockkrahn, der im Jahre 1889 zwischen Pfeiler V und VI (s. den Lageplan auf Bl. 37) aufgestellt war. Die Ueberladung erfolgte auf kleine Plattformwagen, die in den Schmalspur-Gleisen der Gesellschaft Harkort (650 mm Spur) liefen.

2. Aufstellungsgerüste (Bl. 38 u. 39). Es wurden zwei vollständige Rüstungen, bestehend aus Untergerüst und Obergerüst, hergestellt für die Oeffnungen 3 und 4, deren Theile nach erfolgter Fertigstellung der Ueberbauten dieser Oeffnungen im Jahre 1889 abgebrochen und unter Neubeschaffung der erforderlichen Ersatz- und Ergänzungsstücke im Jahre 1890 für den Aufbau der Gerüste in den Oeffnungen 2 und 5, im Jahre 1891 desgleichen für die Oeffnungen 1 und 6 wieder verwendet wurden.

Die Gerüste enthielten für jedes Feld der Brückenträger einen Binder, der um 1,3 bis 1,7 m seitwärts von den Hauptträger-Knotenpunkten gestellt war und auf einem gerammten Joche von 10 Pfählen ruhte.

Während des Baues der zweiten Oeffnung, im Bausommer 1890, wurde die Schiffahrt vollständig auf die erste Oeffnung verwiesen, und das dortige Untergerüst (bis auf die gröfsere Höhe der hier in sich durch schräge Rundeisenstangen verstrebten Rammjoche) ganz so wie in den Vorlandöffnungen ausgeführt. Dagegen wurde beim Bau der ersten Oeffnung, im Bausommer 1891, nahe bei Pfeiler I im Untergerüste eine Schiffahrtsöffnung von 12 m lichter Fahrweite dadurch geschaffen, dafs der Binder Nr. 5 des Untergerüstes fort fiel und im Obergerüste durch ein Sprengwerk getragen wurde, das sich auf die wesentlich verstärkten Rammjoche Nr. 4 und 6 stützte (s. Abb. 43 Bl. 38). Auch wurde der Leinpfad durch diese Oeffnung geführt. Wegen der grofsen Gefahr für das Gerüst wurde indessen die Fahrt durch diese Oeffnung möglichst beschränkt, indem ein dazu bereitgestellter Dampfer sämtliche Flöfse und den gröfsten Theil der Schiffe durch die zweite Oeffnung bugsirte und den Schiffsdurchlafs nur in dringenden Fällen zur Bergfahrt von dem unteren zu dem oberen Mastenkrahne benutzte. Im übrigen wurden die im Strome stehenden Gerüste gegen treibende Gegenstände durch eine Anzahl von Dalben mit eingehängten Schwimmgerüsten geschützt.

Auf dem in der Höhe von + 15,30 m abgedeckten Untergerüste lagerten die Randträger der Brückenfahrbahn auf Kopfschrauben und Keilen. Das Obergerüst erhob sich bis zur Ordinate + 35,58 m.

Während das Untergerüst, wie erwähnt, in voller Breite (etwa 13,0 m) abgedeckt war, erhielt das Obergerüst für beide Hauptträger je drei 4,0 m breite feste Arbeitsbühnen, von denen zwei sich unter den Hauptträgergurten befanden und deren Krümmung in einem Abstande von etwa 1,1 m von der Gurtmittellinie folgten. Die dritte Bühne war unter dem Mittelgurte in wagerechter Linie angeordnet. Die mittleren etwa 6 m breiten Längsstreifen des Obergerüstes erhielten keine Abdeckung; nur war des bequemeren Verkehres halber in der Mitte jeder Oeffnung je ein Quersteig in der Höhe der obersten und der mittleren Arbeitsbühnen angebracht. Nach oben hin war das Obergerüst durch zwei in der Längenrichtung der Brücke liegende wagerechte Holme abgeschlossen, auf deren Laufschienen (aufserhalb der Hauptträger in 13,30 m Abstand von einander) sich bockförmige Krahne bewegten (Abb. 40, Bl. 38). Einer dieser Krahne — derselbe, der beim Bau der Strafsenbrücke über die Norder-Elbe bei Hamburg*) benutzt worden ist — wurde elektrisch betrieben und war imstande, in dem Bausommer 1889 die Hebungsarbeiten für die 4. und 3. Oeffnung allein zu bewerkstelligen. Im Winter 1889/90 verblieb der Krahn, durch Ketten gehörig festgelegt, auf seinem Gleise über dem Pfeiler III, indem die beiden Pfeilerbinder, Nr. 1 des Obergerüstes und der Nachbarbinder Nr. 2, der auf den fertigen Ueberbau der 3. Oeffnung abgestützt wurde, kräftig verstrebt über Winter stehen blieben. Als in dem nächsten Baujahre 1890 die Fahrbahn für den Krahn in Oeffnung 2 fertig gestellt war, konnte der Krahn ohne weiteres die Oeffnung 2, und ebenso (nach einer Winterlage über dem Pfeiler II) im Jahre 1891 die Oeffnung 1 bedienen. Die Hebungsarbeiten in den Oeffnungen 5 und 6 dagegen wurden von bockförmigen Krahnen bewirkt, die von Hand bedient wurden. Es waren deren gleichzeitig zwei in Thätigkeit, die ähnlich wie vor beschrieben, über Pfeiler VI im Winter 1890/91 festgelegt waren.

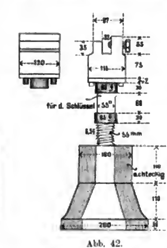


Abb. 42.

Die Unterstützungen der Eisenconstruction waren in den 18 mittleren Bindern des Gerüstes angebracht. In jedem dieser Binder wurde jeder der beiden Hauptträger durch zwei Schraubenwinden nach obenstehender Abb. 42 (am Obergurte und Untergurte), sowie durch ein Keillager und eine Schraubenwinde (am Randträger) unterstützt.

Die Nothwendigkeit des häufigen Regelns der Schraubenspindelstellung ergiebt sich aus der Elasticität des Gerüstes und

*) Stahl und Eisen 1891, S. 707—727.

*) Vergl. Zeitschrift für Bauwesen 1890, S. 365.

den mit dem Fortschreiten der Aufstellung wechselnden Belastungsverhältnissen, da die Eisentheile gewissermafsen auf dem Gerüste schwimmen. Es wurde beobachtet, dafs bei der Ausrüstung einzelne Unterstützungspunkte des Gerüstes sich bis zu 35 mm hoben. Diese anscheinend störende Beweglichkeit bietet bei sorgsamer Beaufsichtigung die beste Gewähr dafür, dafs während der Aufstellung und bis zur Ausrüstung keine erheblichen Spannungen in einzelnen Theilen der Ueberbauten auftreten können.

Aufstellung der Gerüste. Die Gerüste für das Baujahr 1889 wurden in der Nähe von Danzig abgebunden und auf Schiffen zum Bauplatze befördert. Der Rauminhalt der verwendeten Holztheile betrug für diese beiden ersten Gerüste der Oeffnungen 3 und 4 je etwa 1230 cbm und der zugehörige Bedarf an Eisentheilen je etwa 50 t. Der Inhalt des Gerüstes für die Oeffnung 1 betrug etwa 1500 cbm Holz und etwa 60 t Eisentheile. Für alle sechs Oeffnungen zusammen mufsten etwa 7850 cbm Holz und etwa 320 t Eisentheile aufgestellt und verbunden werden, wozu im ganzen rd. 20800 Tagewerke erforderlich wurden, sodafs das Aufstellen eines cbm durchschnittlich $\frac{20800}{7850} = 2{,}55$ Tagewerke erforderte. Hierbei ist das Abbinden bei Danzig nicht mit eingerechnet, während die beim Abbinden der Ersatz- und Ergänzungstheile auf dem Bauplatze aufgewandten Tagewerke in der Summe mitenthalten sind. Diese sowie überhaupt sämtliche Arbeiten auf dem Bauplatze liefs die Gesellschaft Harkort im Tagelohn ausführen.

Die Pfahljoche für die Oeffnungen 5 und 6 wurden während der Wintermonate vor dem Bausommer 1890 und 1891 hergestellt. Ein eigentliches Frühjahrshochwasser trat im Jahre 1890 nicht ein, und das Hochwasser des Jahres 1891 verursachte den fertigen Jochen der 6. Oeffnung keinen wesentlichen Schaden. Die bei den Strompfeilern und dem Landpfeiler I im Bereiche der Steinpackungen (vor Herstellung der letzteren) gerammten Pfahljoche mufsten ein bis zwei Eisgänge über sich ergehen lassen. Die Joche wurden so tief verholmt, dafs das Eis, ohne wesentlichen Schaden zu thun, darüber hinwegtreiben konnte. Im übrigen wurde in jedem Baujahre unmittelbar nach Ablauf des Frühjahrshochwassers mit der Aufstellung der betreffenden Gerüste begonnen. Nach erfolgter Ausrüstung des Ueberbaues einer jeden Oeffnung wurde sofort mit den Abbruchsarbeiten des Gerüstes begonnen und diese so betrieben, dafs beispielsweise in den Stromöffnungen 2 und 1 die letzten Pfähle am 14. October 1890 bezw. am 3. November 1891 ausgezogen waren.

3. Aufstellung der eisernen Ueberbauten.

a) Heben und Verbringen der Eisentheile. In den beiden Jahren 1889 und 1890 waren, wie schon oben ausgeführt, die Lagerplätze für die Theile der eisernen Ueberbauten tief gelegen, und es mufsten die zur Verwendung kommenden Theile zunächst auf die Höhe der Fahrbahn gehoben werden. Hierzu diente ein einfacher mit Dampf betriebener Drehkrahn von 3500 kg Tragfähigkeit, der im Jahre 1889 (Bl. 37) in Fahrbahnhöhe auf einem besonderen Gerüste östlich von Pfeiler V aufgestellt war. Im Jahre 1890 wurde er in gleicher Weise bei Pfeiler VI angeordnet, sodafs die Eisentheile im allgemeinen wagerecht bis zum Orte ihrer Verbauung gefahren werden konnten. Dabei wurde ein 650 mm Spur haltendes, in der Brückenachse liegendes Gleis benutzt, das mit einem Halbmesser von 20 m an die Krahnbühne anschlofs. Vor erfolgter Fertigstellung der Fahrbahn des Ueberbaues lag dies Gleis unmittelbar auf der Abdeckung des Untergerüstes. Hierbei wurde der Höhenunterschied (etwa 1,7 m) durch eine vorläufige Rampe mit einer Stei-

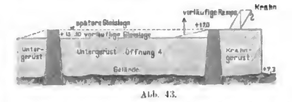


Abb. 43.

gung von 1 : 6 überwunden (Abb. 43). Zur Beförderung dienten leichte Plattform- und Drehschemelwagen, die im unbeladenen Zustande leicht seitlich aus dem Gleise heraus und wieder hinein gekippt werden konnten, sodafs der eingleisige Betrieb nie Schwierigkeiten verursachte. Gebremst wurden die Wagen auf der Rampe mit Hülfe eines Taues, das rückwärts geführt über ein am Krahngerüst befestigtes Rundholz geschlungen war.

Um Unglücksfälle zu vermeiden, wurde mit der Aufstellung eines Ueberbaues möglichst erst begonnen, nachdem auch das betreffende Obergerüst in den Haupttheilen aufgestellt war. Nur in der Oeffnung 1, wo die Gerüstarbeiten wegen des lange andauernden höheren Wasserstandes — der ein sofortiges Einziehen der Spannstangen in den Pfahljochen nicht gestattete — erst sehr spät beendet werden konnten, durfte mit dem Beginne der Aufstellungsarbeiten leider nicht so lange gewartet werden.

b) Aufstellen der Fahrbahn. Das Aufstellen der Fahrbahn begann damit, dafs ein ganzer Randträgerzug in richtiger Lage zusammengebaut, verdornt und verschraubt wurde. Es folgte dann das Aufstellen der einzelnen Theile des zweiten Randträgerzuges in annähernd richtiger Höhe (aber etwas aufserhalb ihrer endgültigen Lage). Darauf wurde die ganze Fahrbahn, planmäfsig Feld für Feld, zusammengebaut und zwar beginnend an dem vom Krahn entferntesten Ende. Die schwersten und unhandlichsten Theile, die 9,9 m langen etwa 3,4 t schweren Querträger und die 7,0 m langen Randträger und Schwellenträger waren in der Fabrik bereits in sich vollständig vernietet, sodafs nur noch wenige kleinere Anschlufstheile anzubringen waren. Die einzelnen Theile wurden unter Zuhülfenahme gewöhnlicher Wagenwinden auf kleine Böcke und Keillager gesetzt, und sobald die vorgeschriebene Lage gewonnen war, mit den bereits richtig liegenden Nachbartheilen verdornt und verschraubt. Nach erfolgter Beseitigung der vorübergehenden Unterstützungen ruhte dann die ganze Fahrbahn auf den Schraubenwinden und Keillagern, die, wie oben beschrieben, in den Bindern des Gerüstes angebracht waren.

In dem Mafse, wie die Aufstellung der Fahrbahn voranschritt, wurde das erwähnte Schmalspurgleis von der Bühne des Untergerüstes entfernt und auf die Fahrbahn gelegt; auf den 3 m langen Querschwellen dieses Gleises wurde ein 3 m breiter Laufsteg hergestellt. Schliefslich wurde die Rampe beseitigt, das Ende der Fahrbahn eingebaut und die vollständige, annähernd wagerechte Gleisverbindung bis zum Krahne fortgesetzt. In gleicher Weise konnte alsdann die Fahrbahn der Nachbaröffnung und das auf ihr angeordnete Arbeitsgleis hergestellt werden.

Die Fahrbahnen der Oeffnungen 1 und 6 wurden ganz ähnlich hergestellt, nur fielen dabei die Hebungsarbeiten fort,

da wie schon erwähnt, die zugehörigen Lagerplätze und Zufuhrgleise sich in Fahrbahnhöhe befanden.

Nachdem die Fahrbahn gehörig ausgerichtet und ihre richtige Ueberhöhung durch Höhenmessen und Durchfluchten unter Benutzung entsprechender Visirtafeln festgestellt war, wurden die mit ihren 26 mm starken Anschlufsblechen vorher auf dem Bauplatze vernieteten Trageisen aufgeschoben und mit den Querträgern verdornt und verschraubt. Gleichzeitig wurde mit den Nietarbeiten an der Fahrbahn vorgegangen. Indessen blieben vorläufig möglichst alle diejenigen Nietanschlüsse fort, die bei der späteren Ausrüstung infolge der Durchbiegung der ganzen Brücke Zwangsspannungen in die Schwellen- und Randträger hineingebracht haben würden. Es waren dies hauptsächlich die Niete zwischen den Schwellenträgern einerseits und den senkrechten Anschlufswinkeln an den Querträgern sowie den Continuitätsplatten und Querträgerobergurten anderseits, ferner die Hälfte der Stofsniete in der Blechwand und am Obergurte der Randträger. Alle diese Nietlöcher wurden erst nach erfolgter Ausrüstung der Oeffnung verdornt und aufgerieben, und alsdann die Niete geschlagen, während vorher nur einzelne dünne Schrauben den Zusammenhang sicherten, ohne geringe Bewegungen zu hindern. Einzelne Theile des unteren Windverbandes konnten sogar erst nach Beseitigung des Obergerüstes eingezogen werden, da dessen Pfosten zum Theil im Wege waren. Statt dessen zog man vorläufig Rundeisen ein, die dann später mit den endgültigen Theilen ausgewechselt wurden.

c) Aufstellen der Hauptträger und des oberen Windverbandes. An die oberen inneren 26 mm starken Anschlufsplatten der Trageisen wurden zuerst die Doppelknotenbleche der beiden Untergurte angeschlossen (Abb. 44). Dann erfolgte das Zusammenbauen der Untergurte von der Mitte des Ueberbaues aus nach beiden Seiten symmetrisch vorschreitend. Dabei konnten in den mittleren, tiefer gelegenen Untergurttheilen die einzelnen Arbeitsstücke unmittelbar von den Arbeitswagen auf die Untergurt-Bühne geschoben werden, während für die höher gelegenen Untergurttheile zu gleichem Zwecke der oben erwähnte, das ganze Gerüst bestreichende Laufkrahn benutzt wurde. Zum Einbauen der einzelnen Stücke wurden meist Beckersche selbstsperrende Winden mit Drucklager*) von 2 t Tragfähigkeit benutzt, zu deren Bedienung ein Mann genügte, und die — an der Mittelgurtbühne aufgehängt — das Arbeitsstück in der Nähe seines Schwerpunktes fafsten.

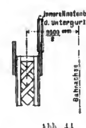


Abb. 44.

In den freien Feldern waren im allgemeinen die in Abbildung 45 skizzirten 9 Stück (rund 7 m langen) in sich fertig vernietet angelieferten Eisentheile mit einander zu verbinden. Die schwersten dieser Theile wogen bis nahe 1,3 t. Die Theile 6, 8 und 9 blieben vorläufig fort (Abb. 46). Sobald ein gröfseres zusammenhängendes Stück eines Untergurtes derart zusammengebaut und — in jedem Gerüstbinder durch zwei Schraubenwinden unterstützt — im ganzen gehörig ausgerichtet war, wurden die inneren vier senkrechten Nietreihen (s. Abb. 46) in der ganzen Länge einschliefslich der Stöfse hergestellt, wobei von oben geschlagen und von unten mit Nietwinden gegengehalten wurde. Hierauf wurden die äufseren Doppelknotenbleche und alsdann die Theile 6, 8 und 9 eingesetzt, deren frühere Anbringung den Raum zum Schlagen der genannten inneren vier Nietreihen zu sehr beengt haben würde.

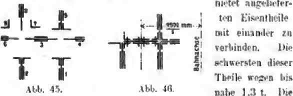


Abb. 45. Abb. 46.

*) Vergl. Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften, IV. Bd. 3. Abth. Cap. XIII, die Hebemaschinen S. 41.

Die vollständige Herstellung der übrigen Nietungen machte alsdann keine Schwierigkeiten, da die Nietwinden für die wagerechten — namentlich in den Stöfsen zahlreichen — Nieten zwischen den senkrechten Stegen und für die senkrechten Niete auf den Gerüstbühnen angesetzt werden konnten.

Nachdem die Untergurte in der beschriebenen Weise eingebaut waren, erfolgte — je nach dem Stande der Eisenlieferungen — gleichzeitig oder in wechselnder Reihenfolge die Aufstellung der Endfelder der Hauptträger und das Einziehen der unteren Hälfte der mittleren Wandglieder. Die meisten Stücke wurden dabei, ähnlich wie vorher beschrieben, unter Zuhülfenahme des Laufkrahnes vorerst auf der Arbeitsbühne des Untergurtes niedergelegt. Derselbe Laufkrahn wurde dann auch zum Aufstellen dieser Stücke benutzt. Dabei mufste jedesmal zuerst die unbelastete Krahnkette von oben durch entsprechend hergestellte Oeffnungen in den Arbeitsbühnen des Ober- und Mittelgurtes herabgelassen und darauf in der Nähe des Schwerpunktes des zu hebenden Stückes angeschlagen werden. Beim Heben wurden die Enden des Stückes von Arbeitern in die Verbindungsstellen hineingeführt, daselbst mit Dornen und Schrauben befestigt, sowie an den freistehenden Enden vom Gerüste aus abgesteift.

Die Wandgliederhälften, ebenso wie die Theile des Mittelgurtes, kamen im allgemeinen auf dem Bauplatz in je drei Stücken an, nämlich zwei Platten und einem fertigen Gitter (Abb. 47), da die an den Enden über das Gitter weit vorragenden Platten bei der Anfuhr beschädigt worden wären, wenn man sie bereits in der Werkstatt an die Gitter angenietet hätte. Das Zusammennieten geschah daher zu geeigneter Zeit (zum Theil im Winter) auf dem Bauplatze. Die schwersten dieser zum Theil über 9 m langen Wandglieder wogen etwa 1,5 t.

Abb. 47.

Im weiteren Verlaufe der Aufstellung eines Hauptträgers folgten die Auflager mit den Endständern und Endquerverbindungen, darauf der Mittelgurt und die oberen Wandgliederhälften und endlich die Obergurte mit ihrem Windverbande. Die Auflager wurden vorerst mittels eiserner Keile auf die Auflagersteine gesetzt, alsdann die Endständer und Endquerverbindungen eingebaut und vom Gerüste aus abgestützt, worauf das Einbauen der andern Glieder des Endfeldes vor sich ging. Die schwersten der genannten Theile, die Lagerböcke für die längsbeweglichen Lager, wogen etwa 1,4 t. Beim Einbauen des Mittelgurtes wurden die einzelnen Stücke in der Regel, wie vor beschrieben, zuerst auf der Bühne des Mittelgurtes niedergelegt und darauf mit Beckerschen Winden gehoben. Die oberen Wandgliederhälften wurden vom oberen Laufkrahne bis über die Bühne des Obergurtes gehoben, durch entsprechend hergestellte Lücken in dieser Bühne herabgelassen und unmittelbar eingebaut, wobei die unteren Enden leicht verdornt und verschraubt, die oberen Enden vom Gerüste aus abgestützt wurden. Niet-

arbeiten an den Wandgliederanschlüssen wurden sowohl im Obergurte als auch im Untergurte vor der Hand nicht ausgeführt.

Das Zusammenbauen, Unterstützen durch Schraubenwinden, Ausrichten, Aufreiben und Vernieten der Obergurte ging in ähnlicher Weise vor sich, wie es für die Untergurte beschrieben ist. Die einzelnen Stücke wurden hierbei im allgemeinen ohne vorheriges Ablegen auf dem Gerüste durch den oberen Laufkrahn gehoben und unmittelbar eingebaut. Auch hier wurden die äufseren Knotenbleche und die oberen äufseren Stegtheile erst nach erfolgter Herstellung der mittleren vier senkrechten Nietreihen eingebaut. Nachdem die Obergurte vollständig zusammengebaut waren, wurde der obere Windverband eingesetzt und vernietet. Während der ganzen Dauer der beschriebenen Aufstellungsarbeiten wurde die gehörige Anspannung sämtlicher tragenden Schraubenwinden und die Richtigkeit der Ueberhöhung der Fahrbahn geprüft und geregelt.

d) Ausrüstung. Vor der Ausrüstung waren erst die Pendel der beweglichen Lager, der jeweiligen Wärme entsprechend — unter Berücksichtigung der späteren Durchbiegung der Brücke — durch geringe wagerechte Verschiebungen der unter den Pendeln befindlichen Lagerplatten richtig zu stellen, worauf sofort sämtliche Lagerplatten mit Cementmörtel — 1 Theil Sand auf 1 Theil Cement — untergossen wurden. Sodann wurden als letzte Arbeit vor der Ausrüstung die Nietanschlüsse der Wandglieder vollendet. Dabei wurde mit dem Aufreiben der Löcher und dem Schlagen der Niete am Obergurte begonnen, alsdann dieselbe Arbeit am Mittelgurte fortgesetzt und schliefslich am Untergurte beendet. Während dieser Arbeit wurde durch besonders sorgfältiges Regeln der tragenden Schraubenwinden Gewähr für einen möglichst spannungsfreien Zusammenbau geboten.

Nach erfolgter Ausrüstung, meist auch erst nach erfolgtem Abbruche des gröfsten Theiles des Obergerüstes, wurden die in der Fahrbahn zurückgebliebenen Nietungen ausgeführt und die unter *b* bezeichneten, vorläufig eingezogenen Theile des unteren Windverbandes durch die endgültigen Theile ersetzt. Die übrigen Arbeiten, Herstellung des Riffelblechbelages, der unteren und oberen Anstreicherwagen, der Schienenauszüge, Ausführung des Anstriches usw. bieten nichts besonders bemerkenswerthes.

e) Durchbiegung bei der Ausrüstung. Vor der Ausrüstung ist zum Vergleiche mit der Theorie die Durchbiegung der Hauptträger in den Knotenpunkten 31, 35 und 38 und den dazu symmetrisch liegenden Punkten nach dem bekannten Mohrschen Verfahren*) bestimmt worden. Die Ergebnisse dieser Rechnung sind in untenstehender Tabelle mit den bei der Ausrüstung der 4. Oeffnung durch unmittelbare Messung festgestellten Durchbiegungswerthen verglichen.

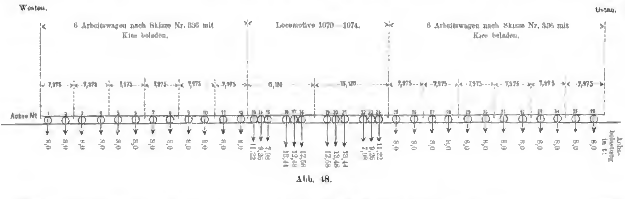


Abb. 48.

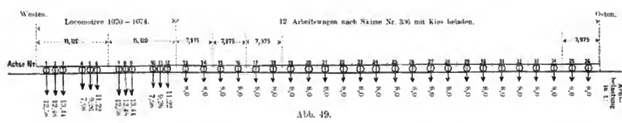


Abb. 49.

Bei Knotenpunkt Nr.	betrug die Durchbiegung mm	Bei Knotenpunkt Nr.	betrug die Durchbiegung mm	Die mittlere Durchbiegung der beiden symmetrisch liegenden Punkte betrug daher mm	Rechnungsmäfsige Durchbiegung
21	0	40	0	0	—
22	10	39	10	10	—
23	20	38	20	20	22
24	29	37	30	29,5	—
25	39	36	37	38	—
26	45	35	45	45	44
27	50	34	47	48,5	—
28	53	33	54	53,5	—
29	57	32	58	57,5	—
30	58	31	58	58	56

f) Probebelastung. Die Probebelastung fand am 19. und 20. October 1891 statt. Für jede Oeffnung wurden folgende Proben ausgeführt.

1. Ein nach vorstehender Abbildung 48 zusammengesetzter Zug fuhr langsam in der Richtung von Dirschau auf das südliche Gleis und blieb mit seiner Mitte in der Mitte der Oeffnung stehen.
2. Etwa fünf Minuten später fuhr ein gleicher Zug in gleicher Weise auf das nördliche Gleis und blieb alsdann mindestens 30 Minuten stehen, während auch der erste Zug seine Lage behielt.

*) Vergl. Mehrtens, Baumechanik S. 629. — Vergl. auch weiterhin die Brücke bei Marienburg, II. Abschn., unter C.

3. Beide Züge fuhren gleichzeitig langsam zurück, bis die Brücke wieder leer war.
4. Zwei Züge nach Anordnung Abb. 49 fuhren gleichzeitig langsam auf die Oeffnung, bis die zweite Achse der ersten Locomotive beider Züge über dem 5,0 m vom Auflager entfernten Querträger stand.
5. Nach 5 Minuten Haltens fuhren alsdann beide Züge wieder zurück, bis die Oeffnung vollständig frei war.
6. Eine Personenzuglocomotive mit Tender fuhr von Pfeiler VII aus auf dem nördlichen Brückengleise mit thunlichst grofser Geschwindigkeit über die ganze Brücke.

Zur Ermittelung der Veränderung in der Höhenlage der Hauptträgermitten waren an den Randträgern Latten angehängt, die am unteren Ende in anderen festen Latten schwalbenschwanzförmig geführt wurden.

In der Oeffnung 2, wo in dem freien Strome die Anbringung fester Latten ein Einrammen von Pfählen nöthig gemacht haben würde, wurden die Messungen 1—4 durch Messungen mit der Durchfluchtungs-Vorrichtung ersetzt.*) Die Ergebnisse der genannten Messungen sind in die nachfolgenden Zusammenstellungen Nr. 1 und 2 eingetragen.

1. Zusammenstellung
der Durchbiegung der Hauptträger in ihrer Mitte.

Bezeichnung des Hauptträgers	Gesamte Senkung	Durchbiegung infolge der Belastung durch 1 Zug (vor Probe 2)	Durchbiegung infolge der Belastung durch 2 Züge (vor Probe 3)	Bleibende Durchbiegung in mm	Bleibende Durchbiegung in Hundertsteln der gesamten Senkung	Elastische Durchbiegung infolge der Belastung durch 2 Züge, Spalte 4 weniger Spalte 5.
Spalte 1	2	3	4	5	6	7
	mm	mm	mm	mm		mm
I nördlich	122	12,5	42,0	4,0	3,3	38,0
I südlich	125	28,0	42,5	3,0	2,4	39,5
II nördlich	116	nicht abgelesen	40,9	1,6	1,4	39,3
II südlich	118	26,8	41,2	2,0	1,7	39,2
III nördlich	126	13,0	41,0	2,3	1,8	38,7
III südlich	128	27,5	42,0	2,5	2,0	39,5
IV nördlich	125	13,0	41,0	2,5	2,0	38,5
IV südlich	123	27,0	41,5	2,5	2,0	39,0
V nördlich	114	12,0	40,0	1,0	0,9	39,0
V südlich	113	26,0	40,0	1,5	1,3	38,5
VI nördlich	123	12,5	41,0	2,0	1,6	39,0
VI südlich	123	27,0	41,3	2,5	2,0	38,8

2. Zusammenstellung
der Durchbiegung verschiedener Knotenpunkte infolge der Vollbelastung.

Bezeichnung des Hauptträgers	Durchbiegung des Knotenpunktes Nr. 38	35	Mitte	26	23
I südlich	12,2	27,7	41,0	29,8	11,9
II „	10,7	27,0	40,2	25,8	9,7
III „	12,6	27,9	39,8	27,9	11,6
IV nördlich	12,9	29,1	38,6	28,1	11,2
V südlich	12,1	27,9	39,6	25,1	10,1
VI „	11,8	26,9	37,9	25,6	10,9
Berechnete Durchbiegung (für alle Träger)	16,4	32,0	40,1	32,0	16,4

*) Vergl. Zeitschrift für Bauwesen Jahrg. 1892, S. 114.

Die Ablesungen unter 2 sind überall etwas kleiner, weil sie stets im Mittel 15 Minuten früher vorgenommen wurden, als die Ablesungen unter 1, während welcher Zeit der Ueberbau noch ein wenig nachsank.

Die Abweichung der gemessenen von den berechneten Werthen ist namentlich bei den Punkten 23/38 und 26/35 ziemlich grofs. Sie dürfte sich durch die in der Rechnung nicht berücksichtigte, eine Entlastung der Wandglieder herbeiführende Wirkung des Mittelgurtes erklären lassen. In einzelnen Zugbändern wurden die Spannungen mittels Fränkelscher Dehnungszeichner bestimmt. Hierzu diente besonders die Probe 4, wobei die Spannung des Zuggliedes des ersten Hauptträgerfeldes gemessen wurde. Die Messungen ergaben nicht unerhebliche Abweichungen von den rechnungsmäfsig ermittelten Spannungen, wofür der Grund gröfstentheils in der Unvollkommenheit der zur Verfügung stehenden Messvorrichtung zu suchen sein dürfte. Bei der Probe 6 wurden die Seitenschwankungen in der Mitte der 1. Oeffnung, wo noch das Untergerüst Gelegenheit dazu bot, mit dem Fränkelschen Durchbiegungszeichner gemessen. Der Versuch zeigte, was auch das Gefühl erkennen liefs, dafs die durch die Schnellfahrt einer einzelnen Personenzuglocomotive mit Tender verursachten Seitenschwankungen äuferst gering waren, während bekanntermafsen gerade derartige Schnellfahrten geeignet sind, stärkere Seitenschwankungen hervorzurufen, als Schnellfahrten ganzer Züge. Die gröfsten Seitenschwankungen betrugen 1,5 mm bei rund 60 km Geschwindigkeit in der Stunde der vorüberfahrenden Locomotive.

Das Ergebnifs der Probebelastung läfst sich wie folgt zusammenfassen. Das Mafs der bleibenden Durchbiegung hat nirgends auch nur annähernd das höchste zulässige Mafs erreicht. Eine Formänderung einzelner Constructionstheile, Verbiegen der senkrechten Hülfsständer der Endfelder, Trennung an den Verbindungsstellen, Ausweichen der gedrückten Theile konnte nirgends wahrgenommen werden. Eine weitere bleibende Durchbiegung als die kurz nach erfolgter Vollbelastung gemessene war in keinem Knotenpunkte festzustellen. Die gemessene elastische Durchbiegung hat in keinem Knotenpunkte die rechnerisch bestimmte überstiegen. Diese Ergebnisse dürfen daher als ein Zeugnifs dafür angesehen werden, dafs die Arbeiten zur Herstellung der eisernen Ueberbauten der neuen Brücke über die Weichsel in guter und sachgemäfser Weise ausgeführt worden sind.

E. Kostenangaben.

Die Gesamtkosten des Baues der Dirschauer Brücke sind auf 10700000 ℳ veranschlagt, wovon 5800000 ℳ auf die eigentliche Brücke und 2100000 ℳ auf die Strom- und Uferbauten in der Weichsel ober- und unterhalb der Brücke entfallen, während der Rest hauptsächlich für den Umbau der Bahnhofs- und Strafsenanlage erforderlich war. Bei der Ausführung ist bei den Brücken- und Strombauten eine erhebliche Ersparnifs erzielt worden.

Nachstehend sind die bei der Gründung und Aufmauerung der Pfeiler, der Abschlufsmauern und Portale auf den Landpfeilern zur Ausführung gekommenen Massen und die für die Lieferungen und Arbeitsleistungen gezahlten bezw. erzielten Einheitspreise zusammengestellt.

Stückzahl	Gegenstand	Mafseinheit	Niedrigster Preis ℳ	Höchster Preis ℳ	Durchschnittspreis ℳ
	A. Material.				
7 759 000	Stück Hintermauerungsziegel frei Bauplatz zu liefern	1000 St.	28,70	36,00	32,01
1 023	cbm gelöschten Kalk wie vor	cbm	6,16	7,17	6,60
21 260	Tonnen Cement zu 170 kg netto wie vor	Tonnen	6,61	7,95	7,31
6322	cbm gesiebten Mauersand wie vor	cbm	1,45	3,50	2,13
6310	cbm Granit-Steinschlag zum Beton wie vor	cbm	11,50	13,50	12,40
170 000	Stück Verblend-Klinker wie vor	1000 St.	—	—	63,50
	Verblendsteine aus den Siegersdorfer Werken und zwar:				
142 800	Stück 1/4 Steine	1000 St.	—	—	49,30
152 100	Stück 1/2 „	1000 St.	—	—	73,90
15 100	Stück 3/4 „	1000 St.	—	—	119,80
3 400	cbm schwedische Granit-Quader ausschliefsl. derjenigen für die Portalaufbauten wie vor . .	cbm	97,90	148,00	113,50
340	cbm schwedische Granit-Quader für die Portalbauten wie vor . . .	cbm	195,00	295,00	197,15
1 337	cbm Kantenhölzer zu den Pfahlwänden für die Landpfeiler und die Strompfeiler II und III wie vor	cbm	38,75	50,00	43,50
284	Stück Grundpfähle 13 m lang, 33 cm stark wie vor	Stück	26,40	32,00	29,20
11 550	cbm Feldsteine zu den Steinpackungen wie vor . .	cbm	8,48	14,00	11,07

Stückzahl	Gegenstand	Mafseinheit	Einheitspreis ℳ
	B. Arbeiten.		
1360	cbm Boden aus den Baugruben der Vorlandpfeiler IV, V und VI über Wasser auszuheben	cbm	0,50
6	Stück eiserne Brunnenschlinge von 10,30 m äufserem Durchmesser frei Verwendungsstelle zu liefern und zu verlegen . . .	Stück	768,60
1355	cbm Mauerwerk der Senkbrunnen herzustellen einschliefslich Vorhalten der Gerüste, Bereitung des Mörtels und Herstellung des äufseren Cementputzes	cbm	5,16
1570	cbm Boden behufs Absenken der Brunnen des Pfeilers IV mit indischen Schaufeln auszubaggern und zu verkarren, ausschliefslich Vorhalten der Gerüste und Geräthe	cbm	1,90
418	m Pfahlwände der Land- und Strompfeiler, 0,26 m stark, 5,0 m tief einzurammen, ausschliefslich Vor- und Unterhaltung der Rüstungen, Maschinen und Geräthe . .	m	22,15
284	Stück Grundpfähle der Strompfeiler II u. III, 0,33 m stark, 5,0 m tief einzurammen, sonst wie vor	Stück	5,00
2303	cbm Beton des Landpfeilers I anzufertigen, auf etwa 90 m mittlere Entfernung zu befördern und mittels Trichters zu versenken, ausschliefsl. Beschaffung und Unterhaltung der Maschinen, Geräthe und der Förderbahn	cbm	1,90
874	cbm Beton des Strompfeilers II, bei 300 m mittlerer Förderweite, sonst wie vor . .	cbm	2,16
2204	cbm Beton des Landpfeilers VII, bei 475 m mittlerer Förderweite, sonst wie vor . .	cbm	2,64
874	cbm Beton des Strompfeilers III, bei 160 m mittlerer Förderweite, einschliefsl. Vor- und Unterhaltung der Förderbahn und der Förderwagen, sonst wie vor	cbm	3,14

Bem. Die Herstellung und Versenkung des Betons für den Strompfeiler III einschliefslich Vor- und Unterhaltung der Förderbahn und der Förderwagen, jedoch ausschliefslich des Mischens des Mörtels und ausschliefslich Gestellung der Zimmerleute zur Hülfeleistung beim Abstellen und Kürzen des Betontrichters war einem Unternehmer zum Preise von 2,50 ℳ für das cbm übertragen.

Stückzahl	Gegenstand	Mafseinheit	Einheitspreis ℳ
9325	cbm aufgehendes Ziegelmauerwerk der Landpfeiler I und VII herzustellen, einschliefsl. der Gerüste und Geräthe, ausschliefsl. der Mörtelbereitung	cbm	4,95
731	cbm aufgehendes Ziegelmauerwerk der Wachthäuser und Vertheidigungsmauer wie vor	cbm	5,50
149	cbm Gurtbogen- und Gewölbemauerwerk der Landpfeiler I und VII aus Ziegelsteinen wie vor	cbm	8,80
1089	cbm Granit-Quadermauerwerk der Verblendung der Stützpfeiler, Gliederung der Landpfeiler I und VII einschliefslich der Auflagersteine wie vor	cbm	16,50
19	cbm Granit-Quadermauerwerk der Bekrönungen der Wachthäuser wie vor . . .	cbm	22,00
42	cbm Granit-Quadermauerwerk der Strebebögen (Zulage)		
	Pfeiler I 12 cbm	cbm	3,30
	„ VII 30 „	cbm	4,40
944	cbm Ausmauerung der Brunnen der Pfeiler IV, V und VI aus Ziegelsteinen wie vor	cbm	4,40
23	cbm Gewölbemauerwerk aus Ziegeln zur Verbindung der Brunnen, Pfeiler IV, V u. VI ausschliefslich Wasserhaltung wie vor . .	cbm	9,90
3649	cbm aufgehendes Ziegelmauerwerk der Pfeiler IV, V und VI wie vor	cbm	4,95
1097	cbm Granit-Quadermauerwerk der Verblendung, der Abdeckung und der Stützpfeiler einschliefslich der Auflagersteine, der Pfeiler IV, V und VI wie vor	cbm	16,50
39	cbm Ziegelmauerwerk der Strebebögen, Pfeiler IV, V und VI, Zulage wie vor . .	cbm	3,85
32	cbm Granit-Quadermauerwerk der Strebebogen, Pfeiler IV, V u. VI, Zulage wie vor	cbm	5,50
412	cbm Ziegelhintermauerung des Sockels der Strompfeiler II und III, wie vor . . .	cbm	4,95
1781	cbm aufgehendes Ziegelmauerwerk als Hintermauerung der Quaderverblendung der Strompfeiler II und III wie vor	cbm	6,05
26	cbm Ziegelmauerwerk der Strebebögen der Pfeiler II und III, Zulage wie vor . . .	cbm	8,80
1223	cbm Granit-Quadermauerwerk der Verblendung, der Abdeckungen und der Stützpfeiler einschliefslich der Auflagersteine der Pfeiler II und III wie vor	cbm	18,70
21	cbm Granit-Quadermauerwerk der Strebebögen, Pfeiler II und III, Zulage, wie vor	cbm	5,50
3212	qm äufserlich sichtbar bleibende Flächen des Ziegelmauerwerks der Pfeiler I bis VII mit klinkerartigen Ziegeln zu verblenden wie vor	qm	1,10
3212	qm desgleichen zu fugen wie vor	qm	1,10
528	qm innere sichtbar bleibende Flächen der Wachthäuser usw. zu fugen wie vor .	qm	0,55
11550	cbm grofse Feldsteine zu den Steinpackungen, um die Pfeiler I bis VII auf Prähme bezw. Schmalspurwagen oder Steinkarren zu verladen, nach den Verwendungsstellen zu schaffen und dort zu versenken bezw. zu verpacken	cbm	1,20
1595	qm Oberfläche der Steinpackungen der Land- und Vorlandpfeiler zu regeln und mit einem Pflaster aus Sprengsteinen auf Ziegelkleinschlag-Unterbettung zu versehen, ausschliefslich Herstellung des Kleinschlages	qm	1,80
	Portale.		
35	cbm geschliffene Sandsteinquader zu den Adlerschildern, zur Hälfte gelb, zur Hälfte weifs, frei Bahnwagen Bunzlau zu liefern	cbm	115
4	Stück heraldische, zwei Reichs- und zwei preufsische Adler aus gebranntem Thon, in den heraldischen Farben emaillirt, zum Einlassen in Sandsteinschilder von 3,26 m Höhe und 2,675 m Breite hergerichtet, einschliefslich der Modellkosten, frei Bahnhof Dirschau zu liefern	Stück	2800

Stückzahl	Gegenstand	Mafseinheit	Einheitspreis ℳ
4	Stück Mafswerke der Vierpafsfenster von 3,15 m Durchmesser mit Mittelrosette aus hellröthlichem Harzer Granit frei Bahnwagen Berlin zu liefern	Stück	1850
12	Stück Rosetten aus röthlichem Harzer Granit nach drei verschiedenen vorhandenen Modellen herzustellen und frei Bahnwagen Berlin zu liefern	Stück	300
1864	cbm Ziegelmauerwerk herzustellen, ausschliefsl. Mörtelbereitung und ausschl. Beschaffung u. Unterhaltung der Hauptgerüste, jedoch einschliefslich der Nebenrüstungen	cbm	7,49
182	cbm Gewölbemauerwerk aus Ziegelsteinen, Zulage, sonst wie vor	cbm	5,35
241	cbm Werksteine zu versetzen wie vor . .	cbm	21,40
1359	qm äufserlich sichtbar bleibende Flächen mit $^1/_4$ und $^1/_2$ Steinen zu verblenden wie vor	qm	2,14
1359	qm desgleichen zu fugen wie vor	qm	1,07
303	qm bunte Friesflächen herzustellen wie vor	qm	6,42
1516	qm inneren Fugenverstrich wie vor . . .	qm	0,54
4	Stück Mafswerke der Vierpafsfenster einzusetzen, als Zulage zum Ziegelmauerwerk, wie vor	Stück	80,25
4	Stück desgleichen der Dreipafsfenster wie vor	"	64,20
12	Stück Rosetten einzusetzen wie vor . . .	"	2,14
2	Hauptgerüste der Portale herzustellen und vorzuhalten	"	5500

Die Lieferung und Aufstellung der eisernen Ueberbauten einschl. Vor- und Unterhaltens der Gerüste und Geräthe war der Actien-Gesellschaft für Eisenindustrie und Brückenbau vorm. J. C. Harkort in Duisburg zu nachstehenden Preisen übertragen.

Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Preis für die Einheit ℳ	Gesamtbetrag ℳ
		A. Eiserne Ueberbauten.		
1	6173,982	t Schweifseisen-Theile zu sechs Ueberbauten von je 129 m Stützweite bedingungsgemäfs zu beschaffen, zu verarbeiten, nach der Baustelle zu Dirschau zu verbringen, dort planmäfsig aufzustellen und zweimal nach Vorschrift mit Bleimennige-Oelfarbe anzustreichen . . .	307	1895412,47
2	298,459	t Flufseisen-Theile, im Martinofen erzeugt, desgl. wie vor .	325	96999,18
3	80,082	t Martin-Formstahl-Theile der Lager desgl. wie vor . .	760	60862,32
4	37,995	t Tiegel-Gufsstahl-Theile der Lager desgl. wie vor	760	28876,20
5	1,792	t Bleiplatten zum Unterlegen beim Aufstellen der Lager nach Vorschrift anzuliefern u. zu verlegen	480	860,16
6	482,616	t für 1 Riffelblechbelag einschl. der Befestigungstheile anzuliefern und zu verlegen . .	320	154437,12
		Gesamt-Summe zu A.		2237447,45
		B. Geräthe und Gerüste.		
7	2	Stück Untergerüste im Verbande durchschnittl. je 740 cbm Holz, 2700 qm Bohlenbelag u. 12200 kg Eisen enthaltend, mit einer Einrichtung für die Hebung und Regelung der Knotenpunkte vorzuhalten und nach Vorschrift aufzustellen, sowie auch die zu jedem Gerüst erforderlichen Gleise und Krähne vorzuhalten, einschl. aller Nebenarbeiten und aller Unterhaltungs- u. Wiederherstellungs-Arbeiten an Gerüsten, Maschinen und Geräthen	64 050	128100,00
		Seitenbetrag		128100,00
		Uebertrag		128100,00
8	2	Stück Obergerüste je 624 cbm Holz, 3800 qm Bohlenbelag und 7800 kg Eisen enthaltend vorzuhalten und nach Vorschrift aufzustellen, sowie auch die erforderlichen Gleise mit fahrbaren Laufkrähnen vorzuhalten, einschl. aller Neben- u. Unterhaltungsarbeiten wie vor . .	38 600	77200,00
9	2	mal ein Untergerüst (oder 1 mal jedes der beiden Untergerüste) mit allem Zubehör von einer Brückenöffnung in eine andere, auf dem Vorlande zu versetzen, einschl. aller Abbruchs-, Ergänzungs-, Wiederherstellungs- und Nebenarbeiten, sowie auch der Unterhaltungsarbeiten wie vor	12 850	25700,00
10	1	mal ein Untergerüst mit allem Zubehör in die zweite Stromöffnung zu versetzen einschl. der Mehrlieferung an Holzern, wie dieselbe durch die gröfsere Höhe des Untergerüstes nach Mafsgabe des Stromquerschnitts und der Holzberechnung bedingt wird, wie vor	22 900	22900,00
11	1	mal ein Untergerüst in die erste Stromöffnung zu versetzen, einschliefsl. der Mehrlieferung an Hölzern, wie sie nach Mafsgabe des Stromquerschnitts und der Holzberechnung bedingt wird, und einschl. der Anlage einer Durchfahrts-Oeffnung wie vor	27 500	27500,00
12	4	mal ein Obergerüst mit allem Zubehör zu versetzen einschl. aller Abbruchs-, Ergänzungs-, Wiederaufstellungs- u. Nebenarbeiten wie vor	6340	25360,00
13	11,317	t Schweifseisen-Theile und Gufseisen-Theile zu 6 fahrbaren Anstreicherbühnen wie unter Nr. 1 zu beschaffen, zu verarbeiten, aufzustellen und zweimal nach Vorschrift mit Bleimennige anzustreichen . . .	500	5658,50
14	0,042	t Rothgufstheile desgl. wie unter Nr. 12	3000	126,00
15	7,537	Laufschienen für die Anstreicherbühnen desgl. wie unter Nr. 12	300	2261,10
		Gesamt-Summe zu B.		314805,60
		hierzu A.		2237447,45
				2552253,05

Das wirkliche Gesamtgewicht der eisernen Ueberbauten, ausschl. der Besichtigungswagen, hat rund 7000 t betragen; die Kosten dafür beliefen sich auf 2544000 ℳ. Danach stellte sich der durchschnittliche Preis für 1 Tonne Eisen einschl. aller Gerüste, Geräthe und Nebenarbeiten auf 364 ℳ. Auf 1 m Stützweite waren die Kosten = rund 3300 ℳ.

Das Gewicht des Ueberbaues einer Oeffnung ohne den Oberbau setzte sich zusammen wie folgt:

Hauptträger	797 t
Fahrbahn mit Riffelblechbelag ausschliefsl. Schienen und Schwellen	289 t
Windverbände	56 t
Lager	20 t
zusammen	1162 t

oder 9 t auf 1 m Stützweite.

(Schlufs folgt.)

Die elastische Linie des Balkens.

Vom Baurath Adolf Francke.

In nachfolgender Darstellung möge ein Balken betrachtet werden, welcher von festen oder elastischen Einzelstützen getragen wird. Der allgemein mit F bezeichnete Querschnitt des Balkens werde als symmetrisch zu der durch den Schwerpunkt des Querschnitts gezogenen Lothrechten vorausgesetzt. Das Trägheitsmoment des Querschnittes in Bezug auf die durch den Schwerpunkt gezogene Wagerechte werde allgemein mit J und mit E das Elasticitätsmafs des Balkenmaterials bezeichnet. Dieser Balken möge belastet werden durch Einzellasten P, sowie durch Streckenlasten p, q auf die Längeneinheit. So lange diese Streckenlasten p, q, wie wir zunächst lediglich der einfacheren Darstellung wegen voraussetzen wollen, ganze algebraische Functionen der Länge x vorstellen, ist auch die Gleichung der elastischen Durchbiegung y dargestellt als eine ganze geschlossene Function der Längen x, also in der allgemeinen Form:

$$\text{I)} \qquad y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3 + \ldots . a_n x^n.$$

Hierin bedeutet:

$a_0 = y_0$ die Einsenkungstiefe.

$a_1 = \frac{d y_0}{d x_0} = q_0$ die Neigungstangente,

$-2 a_2 EJ = -\frac{EJ d^2 y_0}{d x_0^2} = M_0$ das Biegungsmoment,

$6 a_3 EJ = \frac{EJ d^3 y_0}{d x_0^3} = Q_0$ die innere Querkraft,

$24 a_4 EJ = \frac{EJ d^4 y_0}{d x_0^4} = p_0$ die Streckenbelastung,

$120 a_5 EJ = \frac{EJ d^5 y_0}{d x_0^5} = \frac{d p_0}{d x_0}$ die Aenderungsgröfse der Streckenbelastung p, also die Neigungstangente der die Streckenlast p darstellenden Curve,

$720 a_6 EJ = \frac{EJ d^6 y_0}{d x_0^6} = p_0^{II}$ die zweite Abgeleitete der Streckenbelastung für die Stelle $x = 0$.

Abb. 1.

Hierbei setzen wir bezüglich des Vorzeichens des Momentes M, der Querkraft Q und der Belastung p die in Abb. 1 gegebene Darstellung fest.

Schreibt man die Gleichung I in der allgemein und bedingungslos gleichwerthigen, von der Schreibweise der Gleichung I lediglich durch anderweite Gruppirung der Unbestimmten unterschiedenen Form:

$$\text{Ia)} \qquad y = b_0 + b_1 (x - l) + b_2 (x - l)^2 + \ldots . b_n (x - l)^n,$$

so bedeuten die Unbestimmten b dieser Gleichung die entsprechenden Werthe der Einsenkung, der Neigungstangente usw. für die Stelle $x = l$. Zugleich ist hierbei der an sich selbstverständliche Satz augenscheinlich, dafs nämlich die Gleichung für y eindeutig gegeben ist, sobald als für irgend eine Stelle die sämtlichen Werthe der elastischen Verhältnisse, $a_0 \ldots a_n$ oder $b_0 \ldots b_n$, gegeben sind.

Ueberall dort nun, wo Unstetigkeiten auftreten, also insbesondere dort, wo entweder eine neue Einzellast P oder ein Stützendruck A auftritt, oder wo ein neues äufseres Drehmoment angreift, sowie auch dort, wo das Trägheitsmoment J eine unstetige Aenderung erfährt, oder wo die Streckenbelastung p oder deren Abgeleitete sich unstetig ändern, erleidet auch die Gleichung der elastischen Biegungslinie des Balkens eine unstetige Aenderung, und der durch unstetige äufsere Kräfte beanspruchte Balken ist daher bezüglich der Gültigkeit der einzelnen analytischen Formeln der elastischen Verhältnisse in einzelne Strecken getheilt, deren Begrenzungen eben durch den Ort der Stetigkeitsunterbrechungen bestimmt sind.

Das allgemein übliche Verfahren, nämlich die analytischen Gleichungen der elastischen Verbiegungen und der zugehörigen inneren elastischen Kräfte für die einzelnen Strecken aus den für je die einzelnen Strecken gültigen Differentialgleichungen heraus je für sich abzuleiten und alsdann die jeweilig vorliegende Aufgabe durch nachträgliche Bestimmung der Integrationsfestwerthe der Grenzen der einzelnen Strecken festzusetzen, führt meist zu sehr weitläufigen Rechnungen, so zwar, dafs in vielen Fällen die praktische Ausführbarkeit an der Schwierigkeit der Durchführung einer durchsichtigen und übersichtlichen Rechnung scheitert. Zum Zwecke der Erzielung einfacher und namentlich übersichtlicher Rechnungsformen empfiehlt sich das entgegengesetzte Verfahren, nämlich die nachträgliche Bestimmung von Integrationsfestwerthen an den Grenzen der einzelnen Strecken so weit irgend thunlich zu vermeiden, also die Nothwendigkeit der Bestimmung solcher Festwerthe durch vorherige Wahl einer zweckmäfsigen Form der analytischen Gleichungen nach Möglichkeit auszuschliefsen. Dieses ist dadurch erreichbar, dafs die Abhängigkeit, in welcher je zwei analytische Formeln der elastischen Verhältnisse zweier Nachbarstrecken stehen, von vorn herein in der Form der analytischen Formeln zum Ausdruck gebracht wird, und der Balken mit seinen sämtlichen Belastungen und inneren Kräften als etwas gegebenes Einheitliches aufgefafst wird, so zwar, dafs dieser ursprünglichen einheitlichen Auffassung des tragenden Balkens auch unvermittelt eine ursprüngliche einheitliche analytische Auffassung und Darstellung der gesamten Verhältnisse entspricht.

Allgemeine Darstellung der einheitlichen analytischen Auffassung.

Werden die einzelnen Strecken, welche also durch irgendwelche Stetigkeitsunterbrechungen abgegrenzt und geschieden sind, durch die Zeichen I, II, III gekennzeichnet, wird die die elastische Durchbiegung darstellende, an den Unstetigkeitspunkten sprungweise sich ändernde Function y dementsprechend für die einzelnen Strecken mit $y = y_I, y_{II}, y_{III}$ dargestellt, so sind, wie bekannt, je zwei Gleichungen zweier nachbarlichen Strecken, z. B. also die Gleichungen: $y = y_I$, $y = y_{II}$ dem Zwange unterworfen, dafs sie im gemeinsamen Grenzpunkte ihrer Gültigkeit widerspruchsfrei sein müssen. Nach dem bisher üblichen allgemeinen Verfahren wird die Erfüllung dieses Zwanges erreicht durch Aufstellung der besonderen bezüglichen Bedingungsgleichungen.

Nach der hier zur Erörterung und Darstellung kommenden einfacheren Rechnungsform wird die Erfüllung dieses Zwanges erreicht von vornherein durch einfache allgemeine Festsetzung

des Gleichungsunterschiedes: $\Delta y = y_{II} - y_I$, welcher der Unstetigkeit des Grenzpunktes entspricht, und die Gesamtheit aller einzelnen Gleichungen y wird dementsprechend einheitlich als eine bestimmte Gleichungsfolge aufgefafst, so zwar, dafs der auf einer bestimmten, vor dem Unstetigkeitspunkte belegenen Strecke gültigen Gleichung y stets lediglich ein bestimmtes Gleichungsglied Δy hinzuzusetzen ist, um die für die nächste, dem Unstetigkeitspunkte folgende Strecke gültige Gleichung zu erhalten. Ueberschaut man alsdann den Balken mit seinen Kräften von einem Ende bis zum andern, so entspricht jeder Unstetigkeit in dieser bildlichen Anschauung auch in der analytischen Anschauung je ein bestimmter, unvermittelt niederzuschreibender, unstetiger Sprung der analytischen Gleichung der elastischen Verhältnisse.

Weil dieses Rechnungsverfahren den hohen Vortheil bietet, dafs nie mehr unbekannte, behufs Lösung der Aufgabe rechnerisch zu bestimmende Gröfsen in die Erscheinung treten, als unvermeidlich ist, so führt dasselbe zur höchstmöglichen Einfachheit der Rechnungsgestaltung. Weil aber hierbei jeder Unstetigkeit, also z. B. jeder äufseren Einzelkraft, eindeutig ein bestimmtes, für sich augenscheinlich gehaltenes, analytisches Gleichungsglied entspricht, so bewahrt diese Rechnungsform die höchstmögliche Durchsichtigkeit und rechnerische Beweglichkeit.

Wir erörtern das Wesen dieser einheitlichen Rechnungsform zunächst noch etwas näher bei der Betrachtung des Balkens mit unveränderlichem Trägheitsmoment.

Der Balken mit unveränderlichem Trägheitsmoment.

Ist J unverändert, so gilt die bekannte Grundgleichung: $EJ\frac{d^4y}{dx^4} = p$, und es erleiden die Unbestimmten der nach Gleichung I oder Ia die elastische Durchbiegung y darstellenden Gleichung nur dann eine Aenderung, wenn irgendwelche äufsere Unstetigkeit in irgendwelchem Punkte $x = l$ auftritt. Werden die Abscissen x in stets bestimmter Richtung, also z. B. von links nach rechts positiv gerechnet, werden sämtliche Gleichungen y auf einen gemeinsamen Ursprung bezogen, tritt im Punkte $x = l$ eine Stetigkeitsunterbrechung ein, so steht die analytische Gleichung der elastischen Verhältnisse der vor dem Punkte $x = l$ liegenden Strecke $y = y_I$ zu der für die nachfolgende Strecke gültigen Gleichung: $y = y_{II}$ stets in einem einfachen, sofort und unvermittelt darstellbaren Zusammenhange.

Ist die Stetigkeitsunterbrechung bewirkt durch eine von oben nach unten wirkende Einzellast P, so ist der Gleichung $y = y_I$ noch das Glied $\Delta y = +\frac{P(x-l)^3}{6EJ}$ auf der rechten Seite hinzuzufügen, um in: $y = y_{II} = y_I + \frac{P(x-l)^3}{6EJ}$ die auf den nämlichen Coordinatenursprung bezogene Gleichung für die nachfolgende Strecke zu erhalten.

Die Richtigkeit dieser Rechnungsregel ist augenscheinlich, wenn die Gleichungen y_I, y_{II} in den Formen:

$$y = y_I = b_0 + b_1(x-l) + b_2(x-l)^2 + b_3(x-l)^3 + \dots b_n(x-l)^n$$
$$y = y_{II} = c_0 + c_1(x-l) + c_2(x-l)^2 + c_3(x-l)^3 + \dots c_n(x-l)^n$$

angeschaut werden. Durch Abziehen folgt:

$$\Delta y = y_{II} - y_I = (c_0 - b_0) + (c_1 - b_1)(x-l) + (c_2 - b_2)(x-l)^2 + (c_3 - b_3)(x-l)^3 + \dots (c_n - b_n)(x-l)^n.$$

Weil eben die Gleichungen dem Zwange unterworfen sind, dafs sie im Punkte $x = l$, bezüglich der Höhenlage, der Neigung, des Momentes, der Belastungsverhältnisse p widerspruchsfrei gleiche Werthe liefern müssen, so findet statt:

$$0 = c_0 - b_0,\ 0 = c_1 - b_1,\ 0 = c_2 - b_2,\ 0 = c_n - b_n.$$

Weil aber nach der Voraussetzung im Punkte $x = l$ die Querkraft Q einen unstetigen Sprung um das Mafs $+P$ macht, so ist:

$$c_3 - b_3 = +\frac{P}{6EJ}.$$

Tritt eine von unten nach oben wirkende Einzelkraft, also etwa ein Stützendruck A auf, so ist, weil eben lediglich die Querkraft unstetig springt um das Mafs $-A$, während die sämtlichen übrigen Verhältnisse unverändert bleiben, der Gleichung: $y = y_I$ das Glied: $\Delta y = -\frac{A(x-l)^3}{6EJ}$ auf der rechten Seite zuzusetzen, um in: $y = y_{II} = y_I - \frac{A(x-l)^3}{6EJ}$ die Gleichung für die folgende Strecke zu erhalten.

Tritt ein äufseres Drehmoment M, also etwa bei einem auf eine feste oder elastische Stütze unveränderlich oder elastisch veränderlich aufgeschraubten Balken an der Stelle $x = l$ neu von aufsen hinzu, so sind in der Gleichungsdifferenz:

$$\Delta y = y_{II} - y_I = (c_0 - b_0) + (c_1 - b_1)(x-l) + c_2 - b_2)(x-l)^2 + (c_3 - b_3)(x-l)^3 + \dots (c_n - b_n)(x-l)^n$$

alle Gröfsen $(c_0 - b_0)$, $(c_n - b_n)$ gleich Null mit Ausnahme der Gröfse $(c_2 - b_2)$, welche, weil das innere Moment den unstetigen Sprung M macht, den Werth annimmt: $(c_2 - b_2) = -\frac{M}{2EJ}$, und also ist der Gleichung: $y = y_I$ das Glied: $\Delta y = -\frac{M}{2EJ}(x-l)^2$ auf der rechten Seite hinzuzufügen, um in der Gleichung: $y = y_{II} = y_I - \frac{M(x-l)^2}{2EJ}$ die Gleichung für die dem Unstetigkeitspunkte $x = l$ folgende Strecke zu erhalten.

Macht die Gröfse der Streckenlast p einen unstetigen Sprung um das Mafs a, so macht die Gleichung y einen Sprung um das Mafs: $\Delta y = \frac{a(x-l)^4}{24EJ}$.

Macht die m^{te} Abgeleitete der die Streckenbelastung darstellenden Function p einen Sprung um das Mafs a, so macht die Gleichung y einen Sprung um das Mafs: $\Delta y = \frac{a(x-l)^{m+4}}{EJ(m+4)!}$, und es kann allgemein gesagt werden:

Einer unstetigen Aenderung der äufseren Angriffskräfte an der Stelle $x = l$ um das Mafs: $\left[\frac{d^ny}{dx^n}\right]_{x=l} = b$, entspricht eindeutig eine unstetige Aenderung der Gleichung $y = y_I$ in die Gleichung: $y = y_{II} = y_I + \frac{b(x-l)^n}{n!}$, weil eben die beiden Gleichungen ihrer Form nach die an sie zu stellenden Bedingungen erfüllen, dafs nämlich an dem Grenzpunkt $x = l$ ihrer Gültigkeit die je beiden für y und alle Abgeleiteten von y aus den beiden verschiedenen Gleichungen fliefsenden Werthe, mit alleiniger Ausnahme des einen nach der Voraussetzung sprungweise sich ändernden Werthes $\frac{d^ny}{dx^n}$, die nämlichen sind, während eben $\frac{d^ny}{dx^n}$ an der Stelle $x = l$ den entsprechenden unstetigen Sprung um das Mafs b macht.

Wir führen als Beispiel den in Abb. 2 dargestellten, auf den beiden festen Endstützen $\mathcal{A}_0$, $\mathcal{A}_n$ frei aufliegenden Balken vor. Derselbe hat bezüglich der beispielsweise gewählten Belastung, aufserhalb seiner beiden Endstützen, im ganzen sieben, durch die Stellen $x = l_1$, $l_2 \ldots l_7$ gekennzeichnete Stetigkeitsunterbrechungen. Es sind daher, um die Frage der elastischen Durchbiegung und der übrigen elastischen Verhältnisse zu lösen, im ganzen acht verschiedene Gleichungen für y und deren Abgeleitete rechnerisch festzustellen.

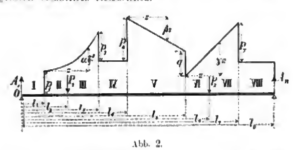


Abb. 2.

Die sofort und unvermittelt niederzuschreibende fortlaufende Gleichung, in welcher die Grenzen der Gültigkeit je durch ein Komma gekennzeichnet sind,

$$1)\ EJy = EJq_0 x - \frac{\mathcal{A}_0 x^3}{6} \underset{\mathrm{I}}{,} + \frac{p_1 (x-l_1)^4}{24} + \frac{\alpha (x-l_1)^6}{720} \underset{\mathrm{II}}{,}$$
$$+ \frac{P_1 (x-l_2)^3}{6} \underset{\mathrm{III}}{,} - \frac{p_3 (x-l_3)^4}{24} - \frac{\alpha (l_3-l_1)(x-l_3)^5}{120} - \frac{\alpha (x-l_3)^6}{720} \underset{\mathrm{IV}}{,}$$
$$+ \frac{p_4 (x-l_4)^4}{24} - \frac{\beta (x-l_4)^5}{120} \underset{\mathrm{V}}{,} - \frac{q (x-l_5)^4}{24} + \frac{(\beta+\gamma)(x-l_5)^5}{120} \underset{\mathrm{VI}}{,}$$
$$+ \frac{P_2 (x-l_6)^3}{6} \underset{\mathrm{VII}}{,} - \frac{p_7 (x-l_7)^4}{24} - \frac{\gamma (x-l_7)^5}{120} \underset{\mathrm{VIII}}{,}$$

umfafst diese sämtlichen acht Gleichungen mit den beiden zunächst unbekannten Gröfsen q_0, $\mathcal{A}_0$. Diese beiden Gröfsen q_0, $\mathcal{A}_0$ sind jedoch sofort bestimmt durch die Bemerkung, dafs am andern Ende des Balkens, also für $x = l_n$, Senkung und Biegungsmoment, also y und $\frac{d^2 y}{dx^2} = 0$ sein müssen.

Für die fünfte, zwischen $x = l_4$ und $x = l_5$ gelegene Strecke gilt also beispielsweise die Gleichung:

$$EJy = EJq_0 x - \frac{\mathcal{A}_0 x^3}{6} + \frac{p_1 (x-l_1)^4}{24} + \frac{\alpha (x-l_1)^6}{720} +$$
$$+ \frac{P_1 (x-l_2)^3}{6} - \frac{p_3 (x-l_3)^4}{24} - \frac{\alpha (l_3-l_1)(x-l_3)^5}{120} -$$
$$- \frac{\alpha (x-l_3)^6}{720} + \frac{p_4 (x-l_4)^4}{24} - \frac{\beta (x-l_4)^5}{120}.$$

und um aus dieser Gleichung zu der für die folgende sechste Strecke gültigen Gleichung überzugehen, ist auf der rechten Seite das Glied:

$$\Delta\,[EJy] = -\frac{q (x-l_5)^4}{24} + \frac{(\beta+\gamma)(x-l_5)^5}{120}$$

hinzuzusetzen, weil im Unstetigkeitspunkte $x = l_5$ die Streckenlast um das Mafs q unstetig sprungweise abnimmt, die erste Abgeleitete aber der Streckenlast, Tangente der die Streckenlast darstellenden Curve, sprungweise um das Mafs $\beta + \gamma$ zunimmt.

Wenn in den Punkten $x = l_2$, $x = l_6$ keine Lasten, sondern Stützendrücke angriffen, so wären in der Gleichung 1) die Zeichen $+P_1$, $+P_2$ durch die Zeichen $-\mathcal{A}_1$, $-\mathcal{A}_2$ zu ersetzen, wenn mit $\mathcal{A}_1$, $\mathcal{A}_2$ die zunächst der Gröfse nach unbekannten Auflagerdrücke bezeichnet werden.

Wären diese beiden mittleren Stützen feste Stützen, so wäre die Gröfse von $\mathcal{A}_1$ und $\mathcal{A}_2$ bestimmt durch die Bedingung: für $x = l_2$, sowie für $x = l_6$, ist $y = 0$.

Wären diese beiden mittleren Stützen elastische Stützen, bezeichnete dementsprechend ψ_1 den elastischen Widerstand der ersten, ψ_2 den elastischen Widerstand der zweiten Mittelstütze bei der Einsenkung 1, so würden die Bedingungsgleichungen gelten:

$$\mathcal{A}_1 = \psi_1\, y_{x=l_2}$$
$$\mathcal{A}_2 = \psi_2\, y_{x=l_6}$$

Der Balken mit sprungweise veränderlichem Trägheitsmoment.

Macht das Trägheitsmoment J_1 an der Stelle $x = l$ einen treppenförmigen Sprung um das Mafs $\Delta = J_2 - J_1$, so macht die für die Strecke vor der Stelle $x = l$ gültige Gleichung $y = y_1$ einen Sprung um das Glied:

$$-\frac{\Delta}{J_2}\left[\left(\frac{d^2 y_1}{dx_{1l}^2}\right)\frac{(x-l)^2}{2} + \left(\frac{d^3 y_1}{dx_{1l}^3}\right)\frac{(x-l)^3}{6} + \ldots \left(\frac{d^n y_1}{dx_{1l}^n}\right)\frac{(x-l)^n}{n!}\right]$$
$$= -\frac{\Delta}{J_2}\sum\left[y_{1\,x=l}^{(n)}\,\frac{(x-l)^n}{n!}\right]_{n=2 \text{ bis } n}$$

um in der Gleichung:

$$2)\quad y = y_{\mathrm{II}} = y_1 - \frac{\Delta}{J_2}\sum\left[y_{1\,x=l}^{(n)}\,\frac{(x-l)^n}{n!}\right]_{n=2 \text{ bis } n}$$

die gültige Gleichung für die der Stelle $x = l$ folgende Strecke darzustellen. Denn die beiden Gleichungen: $y = y_1$, $y = y_{\mathrm{II}}$ erfüllen ihrer Form nach die für ihren gemeinsamen Gültigkeitspunkt $x = l$ an sie zu stellenden Bedingungen, dafs nämlich für $x = l$ die beiden aus den verschiedenen Gleichungen: $y = y_1$, $y = y_{\mathrm{II}}$ fliefsenden Werthe von y und $\frac{dy}{dx}$ die nämlichen sein müssen, während die aus beiden Gleichungen fliefsenden Werthe für die sämtlichen übrigen Abgeleiteten von y sich umgekehrt verhalten müssen wie die zugehörigen Trägheitsmomente, indem für diese Abgeleiteten für $x = l$ die Bedingung gilt:

$$EJ_1 \frac{d^m y_1}{dx_1^m} = EJ_2 \frac{d^m y_{\mathrm{II}}}{dx_{\mathrm{II}}^m}.$$

Aus: $y_{\mathrm{II}} = y_1 - \frac{\Delta}{J_2}\sum\left[y_{1\,x=l}^{(n)}\,\frac{(x-l)^n}{n!}\right]$ folgt aber durch $m$fache Differentiation:

$$\frac{d^m y_{\mathrm{II}}}{dx_{\mathrm{II}\,x=l}^m} = \frac{d^m y_1}{dx_{1\,x=l}^m} - \frac{\Delta}{J_2}\frac{d^m y_1}{dx_{1\,x=l}^m} = \frac{d^m y_1}{dx_{1\,x=l}^m}\left(1 - \frac{\Delta}{J_2}\right) = \frac{d^m y_1}{dx_{1\,x=l}^m}\cdot\frac{J_1}{J_2}.$$

Will man in Gleichung 2) die statische Bedeutung der Zeichen $y_1^{(n)}$ augenscheinlich erhalten, so kann man mit Bezug auf die bekannten Beziehungen:

$$EJ\frac{d^2 y}{dx^2} = -M,\quad EJ\frac{d^3 y}{dx^3} = Q,\quad EJ\frac{d^4 y}{dx^4} = p,$$
$$EJ\frac{d^5 y}{dx^5} = p^{\mathrm{I}},\quad EJ\frac{d^6 y}{dx^6} = \frac{d^2 p}{dx^2} = p^{\mathrm{II}}$$

dieselbe schreiben:

$$2\mathrm{a})\quad y = y_{\mathrm{II}} = y_1 - \frac{\Delta}{EJ_1 J_2}\left\{-\frac{M(x-l)^2}{2} + \frac{Q(x-l)^3}{6} + \right.$$
$$\left. + \frac{p(x-l)^4}{4!} + \ldots \frac{p^{(m)}(x-l)^{m+4}}{(m+4)!}\right\},$$

wenn mit M, Q, p, $p^{(m)}$, Moment, Querkraft, Streckenlast, Abgeleitete der die Streckenlast darstellenden Function an der Stelle $x = l$ bezeichnet wird.

Das hier angegebene Rechnungsverfahren wird rechnerisch weitläufig, wenn p eine ganze algebraische Function hohen Grades von x darstellt, weil alsdann die Anzahl der in Betracht zu ziehenden Werthe $p_l, p_l^{I}, p_l^{II} \ldots p_l^{(m)}$, für die Stelle $x = l$, so grofs wird, dafs der Vortheil der einfachen Bestimmung dieser Werthe durch die Anzahl dieser Werthe in den Schatten gestellt wird. Das Verfahren wird rechnerisch undurchführbar, wenn p keine ganze algebraische Function von x darstellt. Für diesen Fall ist daher das folgende, der mathematischen Form nach sehr einfache Rechnungsverfahren zur Anwendung zu bringen.

Stellt $EJ_1 y = f(x)$ die Gleichung der elastischen Linie vor dem an der Stelle $x = l$ stattfindenden Sprung $\Delta = J_2 - J_1$ des Trägheitsmomentes dar, so stellt:

$$EJ_2 y = f(x) + \frac{\Delta}{J_1}\left[f(l) + f'(l)(x-l)\right]$$

die Gleichung der elastischen Linie auf der Strecke nach dem Sprunge dar. Die Richtigkeit dieser Ueberführung der einen Gleichung in die andere folgt aus der Form der Gleichungen.

Schaut man die erste, vor dem Punkte $x = l$ gültige Gleichung für y an in der bei ganzen algebraischen Functionen geschlossenen, in anderem Falle nicht geschlossenen Schreibweise:

$$0 = [-y + y_l + \varphi_l (x-l)] + [b_2 (x-l)^2 + b_3 (x-l)^3 + \ldots],$$

so kann man dieselbe überführen in die zweite, nach dem Punkte $x = l$ gültige Gleichung entweder durch Vervielfältigung der zweiten Klammergröfse mit: $\frac{J_1}{J_2} = \frac{J_2 - \Delta}{J_2} = 1 - \frac{\Delta}{J_2}$, und man erhält die vordem angegebene Art der Ueberführung, bei welcher der Gleichung y_1 das Glied:

$$-\frac{\Delta}{J_2}[b_2(x-l)^2 + b_3(x-l)^3 + \ldots] =$$
$$-\frac{\Delta}{J_2}\sum\left[y_{1_l}^{(n)}\frac{(x-l)^n}{n!}\right]_{n = 2 \text{ bis } n}$$

auf der rechten Seite hinzuzufügen ist.

Mit demselben Erfolge kann man die erste Klammergröfse mit: $\frac{J_2}{J_1} = 1 + \frac{\Delta}{J_1}$ vervielfältigen und man erhält die zweite mögliche, soeben angegebene Art der Ueberführung der einen Gleichung in die zweite.

Diese zweite Art der Ueberführung kann auch in der Form geschrieben werden:

$$y_1 = F(x)$$
$$y_{II} = \frac{J_1}{J_2} F(x) + \frac{\Delta}{J_2}\left[F(l) + F'(l)(x-l)\right].$$

Die Stetigkeitsunterbrechung durch Scharniere.

Ist eine Stetigkeitsunterbrechung durch Anlage eines Scharniers im Balken an der Stelle $x = l$ hervorgerufen, so ist der auf der Strecke vor dem Punkte $x = l$ gültigen Formel der elastischen Biegung $y_1 = f(x)$ das Glied $\mu(x-l)$ auf der rechten Seite hinzuzufügen, um in: $y_{II} = f(x) + \mu(x-l)$ die Gleichung für die Durchbiegung auf der dem Punkte $x = l$ folgenden Strecke zu erhalten. Hierin bedeutet μ einen zunächst unbekannten Werth, nämlich den Unterschied der Neigungstangenten der beiden durch das Scharnier verbundenen Balkenenden.

Stellt man sich die beiden Gleichungen y_1, y_{II} im Geiste in der Schreibweise vor:

$$y_1 = a_0 + a_1(x-l) + a_2(x-l)^2 + \ldots a_n(x-l)^n,$$
$$y_{II} = b_0 + b_1(x-l) + b_2(x-l)^2 + \ldots b_n(x-l)^n,$$

so folgt, weil für die Gleichungen der Zwang der widerspruchsfreien Uebereinstimmung für den Punkt $x = l$ besteht, aus dieser Form der Gleichungen, dafs stattfinden mufs:

$$a_0 = b_0, \quad a_2 = b_2 = 0, \quad a_3 = b_3, \quad \ldots a_n = b_n.$$

Alle entsprechenden Werthe a, b, mit Ausnahme der beiden Werthe a_1, b_1 sind einander gleich, und also geht y_1 über in y_{II} durch Hinzufügen des Gliedes

$$y_{II} - y_1 = (b_1 - a_1)(x-l) = \mu(x-l).$$

Das Zusammenfallen verschiedener Ursachen der Unstetigkeit an einem und demselben Punkte.

Fallen im nämlichen Punkte $x = l$ mehrere verschiedene Ursachen der Stetigkeitsunterbrechung der Gleichung der elastischen Linie zusammen, findet beispielsweise die Anlage eines Scharniers, der Sprung des Trägheitsmomentes, Auftreten einer gesonderten Einzellast, Sprung in den Verhältnissen der Streckenlast im gleichen Punkte statt, so sind die einzelnen Ursachen, jede für sich und nach einander, zu berücksichtigen. Die Reihenfolge, in welcher dieses geschieht, ist gleichgültig.

Denn werden die verschiedenen Einzelursachen zunächst nicht zusammen im Punkte $x = l$ auftretend gedacht, sondern eine einzige, aber beliebige im Punkte $x = l$, eine zweite beliebige im Punkte $x = l + dl$, eine dritte beliebige im Punkte $x = l + 2dl$, so fallen alle Ursachen, bei beliebigster Gruppirung der Reihenfolge derselben, für unendlich kleine Werthe dl im nämlichen Punkte $x = l$ zusammen.

Beispiel: Der in Abb. 3 dargestellte, an beiden Enden wagerecht unveränderlich eingemauerte Balken werde belastet auf der Strecke I durch die Streckenlast: $p = a\,\mathfrak{Cos}\,mx = \frac{a}{2}\left(e^{mx} + e^{-mx}\right)$,

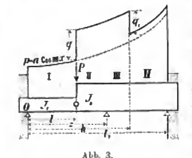


Abb. 3.

auf der Strecke II und III durch die Streckenlast: $p = q + a\,\mathfrak{Cos}\,mx$, auf der Strecke IV durch die Streckenlast: $p = q - q_1 + a\,\mathfrak{Cos}\,mx$, alle Gleichungen bezogen auf O als Ursprung, und gleichzeitig sei am Ende der Strecke I ein Scharnier angebracht, sowie ein Sprung: $\Delta = J_2 - J_1$ des Trägheitsmomentes und eine Einzellast P vorhanden. Aufserdem sei der Balken im Punkte $x = z$ elastisch gestützt, und betrage der elastische Stützenwiderstand den Werth ψ bei der Einsenkung 1.

Wir beziehen alle Gleichungen auf den festen linksseitigen Endpunkt O des Trägers als Ursprung der Coordinaten. Da für $x = 0$ stattfindet $y = 0$, $\frac{dy}{dx} = 0$, so ist die Gleichung für die erste Strecke für die elastische Durchbiegung y_I von der allgemeinen Form:

$$EJ_1 y = \frac{a}{m^4}\left[\mathfrak{Cos}\,mx - 1\right] + \alpha x^2 + \gamma x^3 = f(x),$$

worin lediglich α, γ zunächst unbekannte Zahlen sind.

Die Gleichungen für die zweite, dritte, vierte Strecke lauten:

$$EJ_2 y = f(x) + \frac{J}{J_1}\left[f(l) + (x-l)f'(l)\right] + \frac{P(x-l)^3}{6} +$$
$$+ \frac{q(x-l)^4}{24} + \nu(x-l)_{\text{II}} - \nu y_z \frac{(x-z)^3}{6}_{\text{III}} - q_1 \frac{(x-h)^4}{24}$$

mit den drei vorläufig unbekannten Zahlen α, γ, ν, während die Senkung y_z an der elastischen Mittelstütze als Ausdruck dieser drei Zahlen α, γ, ν gegeben ist durch eben die Bedingung, dafs für $x = z$ stattfindet $y = y_z^2$.

Diese drei Zahlen α, γ, ν lassen sich jedoch sofort bestimmen durch die Bemerkung, dafs für $x = l$ das Moment $= 0$, für $x = l_1$, die Senkung und die Neigungstangente $= 0$ ist, also durch die Bedingungsgleichungen:

$$f^{\text{II}}(l) = 0,$$
$$EJ_2 y_{x=l_1} = 0,$$
$$\frac{dy}{dx_{x=l_1}} = 0.$$

Der Widerstand der Stützen gegen Drehung der Träger.

In der Praxis herrscht die Gepflogenheit, den auf Einzelstützen ruhenden Balken, entweder, wenn nämlich keine oder eine vergleichsweise lose Verknüpfung von Träger und Stütze vorhanden ist, deren Wirkung in Bezug auf Drehung des Trägers gering angeschlagen wird, als vollständig freiaufliegend zu betrachten und dementsprechend den Widerstand, den die Stütze einem Drehen des Trägers etwa entgegensetzen könnte, $= 0$ zu setzen, oder es wird, wenn nämlich die Verbindung von Träger und Stütze ein Drehen des Trägers augenscheinlich nicht ohne weiteres und nicht ohne ins Gewicht fallenden Widerstand gestattet, der Träger als unveränderlich in der Richtung seiner elastischen Linie auf der Stütze angesehen.

Die erste Anschauung des freiaufliegenden Balkens bedingt für den Stützenpunkt $x = l$ bezüglich der Gleichung der elastischen Linie als Ausdruck dieser Auffassung die gleichzeitige Erfüllung der Bedingungen:

1. $\frac{dy}{dx_{x=l}}$ = veränderlich, d. h. eine Function der jeweiligen Belastung des Balkens,
2. das vom Balken auf die Stütze (oder umgekehrt) ausgeübte Drehmoment: m_l ist $= 0$.

Die zweite Anschauung des völlig unveränderlich eingemauerten Balkens bedingt als mathematischen Ausdruck die Erfüllung der Bedingungen:

1. $\frac{dy}{dx_{x=l}}$ = unverändert, also insbesondere unabhängig von der jeweiligen Belastung des Balkens,
2. m_l = veränderlich, d. h. eine solche Function der jeweiligen Balkenbelastung, dafs die Bedingung $\frac{dy}{dx_{x=l}}$ = unverändert stets erfüllt bleibt.

Beide Anschauungsweisen sind jedoch lediglich als äufserste Grenzfälle zu betrachten, und namentlich wird die zweite Anschauung des völlig unveränderlich bezüglich der Richtung der elastischen Linie auf der Stütze gebundenen Balkens in den seltensten Fällen in so ausreichendem Mafse erfüllt sein, dafs die Berechnung der elastischen Verhältnisse nach Mafsgabe der dieser Anschauung entsprechenden mathematischen Bedingungen ohne erhebliche Abweichung von der Wirklichkeit zulässig erscheint.

Die praktischen Techniker verwerfen daher vielfach die Berechnung nach dem Grundsatz der festen Einmauerung und berechnen auch den auf den Stützen in seiner Bewegung gebundenen Balken nach dem Grundsatz des freien Auflagerns. Hierbei wird jedoch der Natur der Sache nach ein meist nicht unerheblicher Fehler gegen die Wirklichkeit eintreten in entgegengesetzter Richtung, weil eben der Balken ein in seiner Bewegung gebundener ist und als solcher berechnet werden mufs.

Fast immer, wenn nicht etwa durch besondere Constructionen und Anordnungen ein anderer Bindungszustand herbeigeführt wurde, ist die Stützenverbindung der nicht völlig frei beweglichen Balken in dem Sinne als elastische zu betrachten, dafs das hinzutretende äufsere Biegungsmoment m seiner Gröfse nach dem thatsächlich eintretenden Drehungswinkel entspricht.

Beispielsweise ist der durch Eisenschrauben auf eine feste Stütze aufgeschraubte Balken in diesem Sinne elastisch gebunden. Führt der Balken auf der Stütze elastische Biegungen aus, so führen die Schrauben elastische Dehnungen aus. Hierbei tritt ein Widerstand gegen Drehung auf, welcher bei dieser sowie jeder ähnlichen elastischen Bindung des Balkens mit Bezug auf die thatsächliche Kleinheit der elastischen Bewegungen stets im geraden Verhältnifs zum Drehungswinkel steht, während der Drehungssinn dieses äufseren von der Stütze auf den Balken ausgeübten Momentes dem Sinn der elastischen Drehung entgegengesetzt ist. Weil aber bei den kleinen Veränderungen Winkel und Tangente vertauschbare Zahlen darstellen, so steht der elastische Widerstand m im geraden Verhältnifs zur Veränderung der Neigungstangente der elastischen Linie des Balkens am Punkte der Stütze. War daher die Lage des Balkens auf der Stütze vor der Belastung eine wagerechte, so wirkt nach der Belastung auf den Balken ein äufseres Drehmoment $m_l = + w \frac{dy}{dx_l}$, worin $\frac{dy}{dx_l}$ die thatsächlich eintretende Neigung, w aber den rechnungs- oder erfahrungsmäfsigen Werth des elastischen Drehwiderstandes bei der Verdrehung 1, oder damit gleichbedeutend den zehntausendfachen Werth des bei einem Verdrehungswinkel $\varphi = \frac{1}{10000}$ thatsächlich auftretenden Drehungswiderstandes bedeutet. Man hat daher der Gleichungsfolge der elastischen Senkung y das Glied $+ \frac{w}{EJ}\frac{dy}{dx_l}\frac{(x-l)^2}{2}$ an der entsprechenden Stelle für die Stützenlage $x = l$ einzufügen, weil das innere Drehmoment M auf der Stütze einen unstetigen Sprung um das Mafs $M_2 - M_1 = - m_l = - w \frac{dy}{dx_l}$ macht.

Die an andere Träger genieteten Eisenträger, also insbesondere die Querträger und Zwischenlängsträger eiserner Brücken, sind fast ausnahmslos in ausgeprochenster Weise als Träger mit elastischen End- und Mittelstützen zu betrachten.

Ist beispielsweise in der Mitte eines auf zwei festen Endstützen gelagerten Trägers vom Torsionsträgheitsmoment T und von der Länge $2h$ ein zweiter kleinerer Träger vom Trägheitsmoment J und der Länge a consolartig angenietet, so ist die elastische Bindung des Trägers fest bestimmt durch die Gleichung: $w = \frac{ET}{h}$, wenn der gröfsere Träger an den Auflagern in genügender Weise gegen Torsionswirkungen gesichert ist.

Trägt der kleine Träger am Ende eine Last P, wird die Befestigungsstelle desselben als Ursprung der Abscissen x gewählt, so lautet die Gleichung der elastischen Verbiegung:

$$EJy = EJ\varphi_0 x + \frac{ET}{h}\varphi_0 \frac{x^2}{2} - \frac{Px^3}{6},$$

und die Anfangstangente φ_0 ist bestimmt durch die Bedingung $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$ für $x = a$ zu: $\varphi_0 = \frac{Pah}{ET}$, und mithin ist $\frac{EJy}{P} = \frac{haJ}{T}x + \frac{ax^2}{2} - \frac{x^3}{6}$. Stellte aber der kleine Träger einen symmetrisch belasteten Querträger der Länge $2l$ vor, so wäre

$$EJy = EJ\varphi_0 x + \frac{ET}{h}\varphi_0 \frac{x^2}{2} - \frac{Px^3}{6} + \frac{P(x-a)^3}{6}$$

die Gleichung der elastischen Linie auf der Strecke $x = a$ bis $x = 2l - a$, und φ_0 wäre zu bestimmen aus der Gleichung:

$$0 = EJ\varphi_0 + \frac{ET\varphi_0 l}{h} - \frac{Pl^2}{2} + \frac{P(l-a)^2}{2}.$$

In ganz ähnlicher Weise ist das System durchlaufender Zwischenlängsträger in den Stützpunkten, nämlich den Knotenpunkten der Quer- und Längsträger, elastisch gebunden.

Die mit eisernen Querschwellen fest verbundene Schiene ist ebenfalls als ein in ausgesprochenster Weise elastisch gegen Drehung auf den Stützen gebundener Balken zu betrachten, indem die als Einzelstütze wirkende Querschwelle der durch eine Last erzeugten elastischen Bewegung der Schiene keineswegs lediglich lothrechten Widerstand, sondern ebensowohl elastischen Widerstand gegen Drehung entgegenstellt.

Das anschaulichste Bild eines gegen Drehung auf den Einzelstützen elastisch gebundenen Balkens erhält man durch die Betrachtung eines auf Einzelstützen schwimmenden Balkens. Ist der Balken mit der Stütze fest und unveränderlich verbunden, ist die Stütze ein stabil schwimmender Körper vom Gewicht Q, dessen Metacentrum um das Mafs μ höher liegt als dessen Schwerpunkt, so wird der elastischen Drehung des Balkens über der Stütze ein elastischer Momentenwiderstand $m = \mu Q \varphi$ entgegengestellt, wenn φ, wie bisher, die elastische Drehung bezeichnet.

Stellt Abb. 4 einen auf beispielsweise vier schwimmenden Pontons verschiedener Gröfse und Tiefe ruhenden, mit diesen Pontons fest und unveränderlich verbundenen Balken vom Trägheitsmoment J dar, ist ψ_0, ψ_2, ψ_3 je der elastische lothrechte Auftrieb eines Pontons bei der Einsenkung 1, also z. B. ψ (in kg und m) $= 1000\,f$, wenn f den Pontonquerschnitt in der Wasserlinie bezeichnet, ist $\omega_0 = \mu_0 Q_0$, $\omega_1 = \mu_1 Q_1$ usw. je der elastische Drehwiderstand eines Pontons beim Drehungswinkel $\varphi = 1$, so wird die elastische Linie dieses Balkens, welche durch

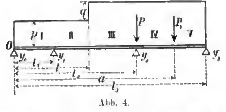


Abb. 4.

Aufbringen der in Abb. 4 beispielsweise gewählten Belastung erzeugt wird, für die sämtlichen in Betracht kommenden verschiedenen Strecken dargestellt durch die, sofort und unvermittelt niederzuschreibende, fortlaufende Gleichung:

$$EJy = EJy_0 + EJ\varphi_0 x + \omega_0\varphi_0\frac{x^2}{2} - \psi_0 y_0\frac{x^3}{6} + \frac{px^4}{24},$$

$$+ \omega_1\varphi_1\frac{(x-l_1)^2}{2} - \psi_1 y_1\frac{(x-l_1)^3}{6}, + q\frac{(x-l)^4}{24}, +$$

$$+ \omega_2\varphi_2\frac{(x-l_2)^2}{2} + (P - \psi_2 y_2)\frac{(x-l_2)^3}{6}, + P_1\frac{(x-a)^3}{6},$$

worin die elastischen Senkungen y_0, y_1, y_2 und die elastischen Drehungen φ_0, φ_1, φ_2 als sechs zunächst nicht bekannte Gröfsen erscheinen. Dieselben sind jedoch auf Grund obiger Gleichung sofort bestimmt durch die Bedingungen:

$$EJy_{x=l_1} = EJy_1; \quad EJy_{x=l_2} = EJy_2;$$

$$EJ\frac{dy}{dx}_{x=l_1} = EJ\varphi_1; \; EJ\frac{dy}{dx}_{x=l_2} = EJ\varphi_2;$$

$$EJ\frac{d^3y}{dx^3}_{x=l_3} = \frac{+\psi_3}{EJ}\Big[EJy\Big]_{x=l_3} = +\psi_3 y_3,$$ d. h. die Querkraft vor der Endstütze ist = dem Auftrieb des letzten Pontons;

$$EJ\frac{d^2y}{dx^2}_{x=l_3} = -\frac{\omega_3}{EJ}\Big[EJ\frac{dy}{dx}\Big]_{x=l_3} = -\omega_3\varphi_3,$$ d. h. das Moment am Ende ist = dem Drehmoment des Pontons.

Der unstetige Sprung der analytischen Gleichung der elastischen Linie bei unstetigem Sprung der beliebigen, algebraischen oder nicht algebraischen Function p der Streckenbelastung.

Stellt $p_I = f_I(x)$, $p_{II} = f_{II}(x)$ usw. die Streckenbelastung auf den verschiedenen Strecken dar, und kommen hohe algebraische Functionen p oder nicht algebraische Funktionen p in Frage, so kann das in Abb. 2 und der dazu gehörigen Darstellung angewandte Verfahren zur Ueberführung der auf der Strecke I gültigen Gleichung in die auf der Strecke II gültige Gleichung nicht mehr zur Anwendung gebracht werden. Alsdann bilde man die Function $\eta = p_{II} - p_I = f_{II}(x) - f_I(x)$ und integrire dieselbe, nach Vervielfältigung mit dx, viermal, so zwar dafs die jeweilige Bestimmung der willkürlichen Integrationsfestwerthe für die erhaltenen Functionen $\int\eta dx$, $\int dx\int\eta dx$, $\int dx\int dx\int\eta dx$, $\int dx\int dx\int dx\int\eta dx$, den Werth $= 0$ für den Grenzpunkt $x = l$ der beiden Strecken ergiebt, und man erhält in

$$\eta = \Delta\Big[EJ\frac{d^4y}{dx^4}\Big], \; \int\eta dx = \Delta\Big[EJ\frac{d^3y}{dx^3}\Big]$$

$$\int dx\int\eta dx = \Delta\Big[EJ\frac{d^2y}{dx^2}\Big]$$

$$\int dx\int dx\int\eta dx = \Delta\Big[EJ\frac{dy}{dx}\Big]$$

$$\int dx\int dx\int dx\int\eta dx = \Delta\big[EJy\big]$$

den unstetigen Sprung der analytischen Gleichungen der elastischen Verhältnisse beider Nachbarstrecken.

Gesetzt, es sei: $p_I = a_1 - b_1 x + cx^3$
$p_{II} = a_2 - b_1 x + cx^3 + g\sqrt{x-l}$.

Alsdann stellt die Gleichung:

$$p_{II} - p_I = \Delta\Big[EJ\frac{d^4y}{dx^4}\Big] = (a_2 - a_1) + g(x-l)^{\frac{1}{2}},$$

und ihre Integralgleichungen, den unstetigen Sprung der analytischen Gleichungen im Scheidepunkte $x = l$ dar.

Diese Gleichungen sind vollständig unabhängig von den sonstigen Verhältnissen des Balkens, sie sind allein und einzig abhängig von dem Verlauf der Functionen p in der Nähe ihres

Scheidepunktes $x = l$, und man hat immer der für die vor $x = l$ liegenden Strecke gültigen Formel $EJy = F(x)$ das Glied:

$$\Delta [EJy] = (a_2 - a_1) \frac{(x-l)^4}{24} + g \frac{16 \, (x-l)^{\frac{9}{2}}}{3.\,5.\,7.\,9.}$$

auf der rechten Seite hinzuzufügen, um die für die nachfolgende Strecke gültige Formel zu erhalten, gleichgültig wie der Balken sonst belastet sein mag oder welchem Balkensysteme er als einzelnes Glied angehören mag.

Balken mit stetig veränderlichem Trägheitsmoment.

Träger mit stetig veränderlichem Trägheitsmoment sind analytisch meist unbequem zu behandeln, weil die Differentialgleichung der elastischen Linie für diesen Fall meist zu Formen führt, die nicht allgemein integrirbar sind. Hierbei ist jedoch folgendes zu beachten. Sehr häufig ist die stetige Veränderung des vorliegenden Balkens keineswegs von vornherein durch eine feste analytische Gleichung bestimmt. Der praktische Ingenieur trifft vielmehr häufig einen Balken an, dem er zwar die stetige Veränderlichkeit des Querschnitts und Trägheitsmomentes sofort ansieht, für welchen er aber das Gesetz der Veränderlichkeit durch Aufnahme von bestimmten örtlichen Mafsen für seine anzustellende Berechnung sich selbst ermitteln mufs.

Für diesen Fall empfiehlt es sich zum Zwecke der Herbeiführung praktisch durchführbarer Rechnungsformen, nicht etwa eine einfache algebraische Formel für den Werth J sondern vielmehr für den Werth $\frac{1}{J}$ aufzustellen.

Das nächstliegende ist, für solche Fälle $\frac{1}{J}$ als einfache parabolische Function x darzustellen von der Form:

$$\frac{1}{J} = k + k_1 x + k_2 x^2 + k_3 x^3 + \ldots .$$

Durch Einsetzung dieses veränderlichen Functionswerthes $\frac{1}{J}$ in die Grundgleichung der elastischen Linie:

$$EJ \frac{d^2 y}{dx^2} = -M$$

erhält man für die gewöhnlich in der Praxis vorkommenden Belastungsarten stets leicht integrirbare Gleichungen.

Hierbei hat man selbstverständlich M zunächst, und zwar unvermittelt nach der vorliegenden bildlichen Darstellung des Einzelfalles, als Function der Belastungen P, p bezw. der Widerlagerkräfte aufzustellen, und heben wir hier ausdrücklich hervor, dafs für den Fall des stetig veränderlichen Trägheitsmomentes J stets von der Grundgleichung: $EJ \frac{d^2 y}{dx^2} = -M$, nicht etwa von der, für diesen Fall überhaupt nicht gültigen Gleichung $EJ \frac{d^4 y}{dx^4} = p$ ausgegangen werden mufs. Letztere Gleichung gilt eben lediglich für unveränderliches J.

Verzeichnifs der bei der preufsischen Staatseisenbahn-Verwaltung nach der Neuordnung vom 1. April 1895 angestellten Baubeamten.

(Am 20. Juni 1895.)

A. Beim Ministerium.

Schröder, Ober-Baudirector, Ministerial-Director der technischen Abtheilung für Bauangelegenheiten (Ia).

Vortragende Räthe.

Wichert, Geheimer Ober-Baurath.
Dr. Zimmermann, desgl.
Ehlert, desgl.
Lex, Geheimer Baurath.
Schneider, desgl.
Müller, desgl.
Bode, Geheimer Baurath.
Koch, desgl.
Schwering, desgl.
Blum, desgl.
Wiesner, desgl.

Hülfsarbeiter.

Nitschmann, Regierungs- und Baurath.
Domschke, Eisenbahn-Bauinspector.
Falke, desgl.
Scholkmann, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinsp.
Hin, desgl.

Im technischen Eisenbahn-Bureau.

Nitschmann, Regierungs- und Baurath, Vorsteher des Bureaus, siehe auch vorher.
Wittfeld, Eisenbahn-Bauinspector.
Faust, desgl.
Baltzer, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Schepp, desgl.
Labes, desgl.
Zschirnt, desgl.

B. Bei den Königlichen Eisenbahn-Directionen.

1. Königliche Eisenbahn-Direction in Altona.

Jungnickel, Präsident.

Directionsmitglieder:

Taeglichsbeck, Ober-Baurath.
Schneider, Regierungs- und Baurath.
Kuppisch, Eisenbahndirector.
Caesar, Regierungs- und Baurath.
Haafs, Eisenbahndirector.
Rofskothen, Regierungs- und Baurath.
Kaerger, desgl.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Schwartz, Eisenbahn-Bauinspector.
Kaufmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Schayer, Eisenbahn-Maschineninspector.
Jonen, Eisenbahn-Bauinspector.
Knechtel, desgl.

Schrader, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Ratzeburg.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Berlin 9: Zinkeisen, Eisenbahndirector.
Flensburg 1: Schreinert, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Glückstadt: Goldbeck, desgl.
Hamburg 1: Strasburg, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
„ 2: Langbein, Regierungs- und Baurath.
Husum: Büchting, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Kiel: Ehrenberg, Regierungs- u. Baurath.
Ludwigslust: Köhr, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Neumünster: Holverscheit, Eisenb.-Bau- und Betriebsinspector.
Wittenberge: Settgast, Regierungs- und Baurath.

Maschineninspectionen:

Flensburg: Reinert, Eisenbahndirector.
Glückstadt: Rohde, Eisenbahn-Maschineninspector.
Hamburg: Brandt, Eisenbahndirector.
Kiel: Steinbifs, Eisenbahndirector.
Wittenberge: Reppenhagen, Eisenbahn-Bauinspector.

Werkstätteninspectionen:

Neumünster: Schneider, Eisenbahndirector.
Wittenberge: Traeder, Eisenb.-Bauinspector.

2. Königliche Eisenbahndirection in Berlin.

Directionsmitglieder:

Dr. zur Nieden, Regierungs- und Baurath.
Werchan, Geheimer Baurath.
Housselle, desgl.
Schwartz, Regierungs- und Baurath.
Hanfsengier, desgl.
Garbe, Eisenbahndirector.
Bork, desgl.
Grapow, Regierungs- und Baurath.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Herr, Eisenbahn-Bauinspector.
Borchart, desgl.
Wegner, Eisenbahn-Bauinspector.
Klinke, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Wegner, desgl.
Polle, Eisenbahn-Bauinspector.
v. Milewski, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Capelle, desgl.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Berlin 1: Gantzer, Regier.- u. Baurath.
„ 2: von den Bercken, desgl.
„ 3: Meyer, Eisenbahndirector.
„ 4: von Schütz, Regierungs- und Baurath.
„ 5: Bell, desgl.
„ 6: Bathmann, desgl.
„ 7: Herr, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
„ 8: Petri, desgl.
Frankfurt a/O. 1: Wambsganss, Regierungs- und Baurath.

Maschineninspectionen:

Berlin 1: Leifsner, Eisenb-Bauinspector.
„ 2: Gilles, desgl.
„ 3: Gerlach, desgl.

Werkstätteninspectionen:

Berlin 1: Vocke, Eisenbahndirector.
Patrunky, Eisenb.-Bauinspect.
„ 2: Rustemeyer, Eisenb.-Director.
Uhlmann, Eisenbahn-Maschineninspector.
„ 3: Dannert, Eisenb.-Bauinspector.

Frankfurt a/O.: Wagner, Eisenb.-Director.
" Holzbecher, Eisenbahn-Bauinspector.
Grunewald: Lamfried, Eisenbahndirector.
" Meyer, Eisenb.-Bauinspector.
Guben: Partensky, Eisenbahn-Bauinspector.
Potsdam: Schumacher, Eisenb.-Director.
Tempelhof: Schlesinger, Eisenb.-Director.
" Troske, Eisenb.-Bauinspector.

3. Königliche Eisenbahndirection in Breslau.

Directionsmitglieder:

Wilde, Ober-Baurath.
Kirsten, Regierungs- und Baurath.
Fischer, Eisenbahndirector.
Meyer, desgl.
Doulin, desgl.
Hoffmann, Regierungs- und Baurath.
Urban, desgl.
Sartig, desgl.
Hinrichs, Eisenbahndirector.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

May, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Krause, Eisenbahn-Bauinspector.
Detzner, desgl.
Eberlein, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Fränkel, Eisenbahn-Bauinspector.

Scharlock, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Sorau.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Breslau 1: Peters, Regierungs- u. Baurath.
" 2: Luniatschek, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
" 3: Sugg, Regierungs- und Baurath.
" 4: Mertens, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Glatz: Komorek, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Glogau 1: Lohmeyer, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Görlitz 1: Rieken, Regierungs- u. Baurath.
" 2: Backs, desgl.
Hirschberg: Jeran, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Liegnitz 1: Kieckhöfer, Regierungs- und Baurath.
" 2: Scheibner, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Neifse 1: Blunck, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
" 2: Buchholz, Regierungs- und Baurath.
Sorau: Schubert, Eisenbahndirector.
Waldenburg: Schwidtal, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Maschineninspectionen:

Breslau 1: Seidl, Eisenbahndirector.
" 2: Kuntze, Regierungs- u. Baurath.
Glogau: Schiwon, Eisenbahndirector.
Görlitz: Suck, Eisenbahndirector.
Neifse: v. Bichowsky, Eisenbahn-Bauinspector.

Werkstätteninspectionen:

Breslau 1: Hessenmüller, Eisenbahndirector.
Bachmann, Eisenbahn-Bauinspector.
Kosinski, Eisenbahn-Maschineninspector.
" 2: Brüggemann, Eisenbahn-Bauinspector.
" 3: Melcher, Eisenbahn-Maschineninspector.
" 4: Daus, Eisenbahn-Bauinspector.
Lauban: Domann, Eisenb.-Bauinspector.

4. Königliche Eisenbahndirection in Bromberg.

Directionsmitglieder:

Frankenfeld, Ober-Baurath.
Rohrmann, Regierungs- u. Baurath.
Mohn, Eisenbahndirector.
Wiegand, Regierungs- und Baurath.
Schlemm, desgl.
Schüler, desgl.

Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Wüstnei, Eisenbahn-Bauinspector.
Liesegang, desgl.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Bromberg 1: Googe, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
" 2: Kroeber, desgl.
Cüstrin: Schröter, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Inowrazlaw 1: Dietrich, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
" 2: Rosenberg desgl.
Nakel: Weise, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Posen 1: Viereck, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Schneidemühl 1: Danziger, Regierungs- und Baurath.
" 2: Winter, desgl.
Stargard 1: von der Ohe, Regierungs- und Baurath.
Thorn 1: Grevemeyer, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
" 2: Schlonski, desgl.

Maschineninspectionen:

Bromberg: Vosskühler, Eisenbahndirector.
Schneidemühl 1: Glimm, Eisenbahn-Bauinspector.
" 2: Unger, desgl.
Thorn: Fitz, Eisenbahn-Bauinspector.

Werkstätteninspectionen:

Bromberg: Schmidt, Reg.- u. Baurath.
" Lang, Eisenbahn-Bauinspector.

5. Königliche Eisenbahndirection in Cassel.

Directionsmitglieder:

Ballauff, Ober-Baurath.
Schmidt, Geheimer Baurath.
Zickler, Regierungs- und Baurath.
Hövel, desgl.
Jacobi, desgl.
Brünjes, Eisenbahndirector.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Maas, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Dütting, Eisenbahn-Bauinspector.

Lauer, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Cassel.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen.

Arnsberg: Donnerberg, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Cassel 1: Boehme, Reg.- u. Baurath.
" 2: Beckmann, desgl.
" 3: Prins, desgl.
Eschwege: Kiesgen, Reg.- und Baurath.
Göttingen 1: Löhr, Regierungs- u. Baurath.
" 2: Bassel, desgl.
Marburg: Borggreve, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Nordhausen 1: Fenkner, Reg.- und Baurath.
Northeim: Lottmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Seesen: Peters, Eisenbahndirector.
Warburg: Lund, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.

Maschineninspectionen:

Cassel 1: Vockrodt, Eisenbahndirector.
" 2: Urban, desgl.
Göttingen: Herrmann, Eisenbahn-Bauinspector.
Nordhausen: Uhlenhuth, Reg.- u. Baurath.

Werkstätteninspectionen:

Arnsberg: Busmann, Eisenbahn-Bauinspector.
Cassel: Maercker, Eisenbahndirector.
Göttingen: Trapp, Eisenbahndirector.

Telegrapheninspection Cassel:

Hoefer, Eisenbahn-Bauinspector.

6. Königliche Eisenbahndirection in Danzig.

Directionsmitglieder:

Neitzke, Ober-Baurath.
Sprenger, Reg.- und Baurath.
Holzheuer, Eisenbahndirector.
Seliger, Regierungs- und Baurath.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Glasewald, Eisenbahn-Bauinspector.
Capeller, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Danzig: Matthes, Reg.- und Baurath.
Dirschau 1: Dyrssen, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
" 2: Landsberg, desgl.
Graudenz 1: Struck, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
" 2: Gotte, Regierungs- u. Baurath.
Konitz 1: Wagner, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
" 2: Schlegelmilch, desgl.
Neustettin: Estkowski, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Stolp 1: Brill, Regierungs- u. Baurath.
„ 2: Multhaupt, desgl.

Maschineninspectionen:

Dirschau: Weinnoldt, Eisenbahn-Bauinspector.
Graudenz: Elbel, Eisenbahn-Bauinspector.
Stolp: Kucherti, Eisenbahn-Bauinspector.

7. Königliche Eisenbahndirection in Elberfeld.

Directionsmitglieder:

van den Bergh, Ober-Baurath.
Brewitt, Regierungs- und Baurath.
Meyer, Eisenbahndirector.
Clausnitzer, Reg.- und Baurath.
Hesse, desgl.
Hoeft, desgl.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Büscher, Eisenbahn-Bauinspector.

Platt, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Düsseldorf.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Altena: Werren, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Cöln-Deutz 1: Selle, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Düsseldorf 1: Scheidtweiler, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
„ 2: Démanget, Reg.- u. Baurath.
„ 3: Blunck, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Elberfeld: Brandt, Reg.- und Baurath.
Hagen 1: Sprengell, Reg.- u. Baurath.
„ 2: Berthold, desgl.
„ 3: Werren, desgl.
Lennep: Stampfer, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Siegen: Philippi, Eisenbahndirector.

Maschineninspectionen:

Altena: Wehner, Eisenb.-Bauinspector.
Düsseldorf: Nöh, Eisenbahndirector.
Elberfeld: Eckardt, Eisenbahn-Bauinspector.
Hagen: Fank, Eisenbahndirector.

Werkstätteninspectionen:

Deutzerfeld: Schiffers, Eisenbahndirector.
Langenberg: Echternach, Eisenbahn-Bauinspector.
Siegen: Graubau, Eisenbahn-Bauinspector.

8. Königliche Eisenbahndirection in Erfurt.

Directionsmitglieder:

Dircksen, Ober-Bau- und Geh. Reg.-Rath.
Lochner, Geheimer Baurath.
Sattig, desgl.
Grosse, Regierungs- und Baurath.
Rücker, Eisenbahndirector.
Schwedler, Regierungs- und Baurath.
Crüger, desgl.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Schmidt, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Keil, Eisenbahn-Bauinspector.
Teuscher, desgl.

Holtmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Blankenburg.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Arnstadt: Merten, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Erfurt 1: Boie, Regierungs- u. Baurath.
„ 2: Middendorf, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Gera: Kistenmacher, Regierungs- und Baurath.
Gotha 1: Niese, Regierungs- u. Baurath.
„ 2: Manskopf, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Leipzig 1: Fahrenhorst, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Sangerhausen: Hauer, Regier.- u. Baurath.
Weifsenfels: Bens, Regierungs- u. Baurath.

Maschineninspectionen:

Erfurt: Stephan, Eisenbahndirector.
Weifsenfels: Brettmann, Eisenbahndirector.

Werkstätteninspectionen:

Erfurt: Leitzmann, Eisenbahn-Bauinspector.
Gotha: Schwahn, Eisenbahndirector.

9. Königliche Eisenbahndirection in Essen a. Ruhr.

Directionsmitglieder:

Meifsner, Ober-Baurath.
Haarbeck, Regierungs- und Baurath.
Pilger, desgl.
Oestreich, Eisenbahndirector.
Kluge, Regierungs- und Baurath.
Kohn, Eisenbahndirector.
Goldkuhle, Regierungs- und Baurath.
Rettberg, desgl.

Schmitz, Eisenbahndirector, Vorstand des Abnahme-Amts.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Geber, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Henze, desgl.
Weule, Eisenbahn-Bauinspector.
Boy, desgl.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Bochum: Stuhl, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Dortmund 1: Ulrich, Regierungs- u. Baurath.
„ 2: Hanke, desgl.
„ 3: Kuhlmann, desgl.
Duisburg 1: Sigle, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
„ 2: Winckelsett, desgl.
Essen 1: Löbbecke, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
„ 2: Schorre, desgl.
Essen 3: Karsch, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
„ 4: Sommerfeldt, Regierungs- und Baurath.

Maschineninspectionen:

Dortmund: Attern gen. Othegraven, Eisenbahndirector.
Duisburg: Cordes, Eisenb.-Bauinspector.
Essen 1: Bergerhoff, Eisenbahn-Bauinspector.
„ 2: Schmedding, desgl.

Werkstätteninspectionen:

Dortmund 1: Müller, Eisenbahndirector.
Levy, Eisenbahn-Bauinspector.
„ 2: Sürth, Eisenbahndirector.
Oberhausen 1: Boecker, Eisenbahndirector.
„ 2: Kloos, Eisenb.-Bauinspector.
Speldorf: Monjé, Eisenbahndirector.
Witten: Wittmann, Eisenbahndirector.
„ Göbel, Eisenb.-Bauinspector.

10. Königliche Eisenbahndirection in Frankfurt a. Main.

Directionsmitglieder:

Knoche, Ober-Baurath.
Porsch, Geheimer Baurath.
Siewert, Regierungs- und Baurath.
Schmidt, Eisenbahndirector.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Richter, Eisenbahn-Bauinspector.
Schugt, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Rübsamen, desgl.
Schönemann, Eisenbahn-Bauinspector.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Cöln-Deutz 2: Nöhre, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
„ 3: Mentzel, desgl.
Frankfurt a/M. 1: Riese, Regier.- u. Baurath.
„ 2: Coulmann, desgl.
Fulda 1: Schmalz, Regier.- u. Baurath.
„ 2: Baecker, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Limburg: Klimberg, Regierungs- und Baurath.
Neuwied 1: Stundeck, Regier.- u. Baurath.
„ 2: Grothe, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Wetzlar: Dr. von Ritgen, Regierungs- und Baurath.
Wiesbaden: Thomsen, Regierungs- und Baurath.

Maschineninspectionen:

Cöln-Deutz: Reichmann, Eisenb.-Director.
Frankfurt a/M.: Soberski, Eisenbahn-Bauinspector.
Wiesbaden: Ingenohl, Eisenbahndirector.

Werkstätteninspectionen

Betzdorf: Krause, Eisenb.-Bauinspector.
Frankfurt a/M.: Oehlert, Eisenbahndirector.
Fulda: Kirchhoff, Eisenbahn-Maschineninspector.
Limburg: Kirchhoff, Regierungs- und Baurath.

11. Königliche Eisenbahndirection in Halle a. Saale.

Directionsmitglieder:

Abraham, Ober-Baurath.
Reuter, Geheimer Baurath.
Neumann, Regierungs- und Baurath.
Reck, Eisenbahndirector.
Bischof, Regierungs- und Baurath.
Herzog, desgl.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Glasenapp, Eisenbahn-Bauinspector.
Samans, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Berlin 10: Bothe, Regierungs- u. Baurath.
„ 11: Böttcher, desgl.
„ 12: Stuertz, desgl.
„ 13: Schwedler, Eisenbahn-Bau u. Betriebsinspector.
Cottbus 1: Sachse, Eisenbahndirector.
„ 2: Mafsmann, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Dessau 1: Loycke, Regierungs- u. Baurath.
„ 2: Hesse, Eisenbahndirector.
Güsten: Sannow, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Halle: Blumenthal, Regierungs- und Baurath.
Hoyerswerda: Elten, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Leipzig 2: Dorner, Regierungs- u. Baurath.
Nordhausen 2: Baehrecke, Regierungs- u. Baurath.
Wittenberg: Müller, Eisenbahndirector.

Maschineninspectionen:

Berlin 4: Callam, Eisenbahndirector.
Cottbus: Hossenfelder, Eisenbahn-Bauinspector.
Dessau: Wenig, Eisenbahndirector.
Halle: Götze, Eisenbahndirector.

Werkstätteninspectionen:

Cottbus: Neugebaur, Eisenb.-Bauinsp.
Halle: Siegel, Regierungs- u. Baurath.

12. Königliche Eisenbahndirection in Hannover.

Directionsmitglieder:

von Rutkowski, Ober-Baurath.
Uhlenhuth, Geheimer Baurath.
Maret, Regierungs- und Baurath.
Führ, Eisenbahndirector.
Claus, Regierungs- und Baurath.
Frederking, Eisenbahndirector.
Thelen, Regierungs- und Baurath.
Alken, desgl.
Goepel, Eisenbahndirector.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Rizor, Baurath.
Freudenfeldt, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Kullmann, desgl.

Meyer, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Harburg.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen.

Bielefeld: Ruegenberg, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Bremen 1: Richard, Regierungs- und Baurath.
„ 2: Everken, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Hameln 1: Nohturfft, Regierungs- und Baurath.
„ 2: Janensch, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Hannover 1: Bremer, Regier.- und Baurath.
„ 2: Buchholtz, desgl.
„ 3: Fuhrberg, desgl.
Harburg 1: von Hein, Eisenbahndirector.
„ 2: Müller, Regier.- und Baurath.
„ 3: Sauerwein, Eisenbahndirector.
Hildesheim: Schellenberg, Regierungs- u. Baurath.
Minden: Baeseler, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Uelzen: Recke, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Maschineninspectionen.

Bremen: Hoffmann, Eisenbahn-Bauinspector.
Hameln: Schmidt, Eisenb.-Bauinspector.
Hannover: von Borries, Regierungs- und Baurath.
Harburg: Patté, Eisenbahn-Bauinspector.
Minden: Lutterbeck, Eisenbahndirector.

Werkstätteninspectionen:

Bremen: Dege, Eisenbahndirector.
Harburg: Haubitz, Eisenb.-Bauinspector.
Leinhausen: Thiele, Eisenbahndirector.
Meinhardt, Eisenbahn-Bauinspector.

13. Königliche Eisenbahndirection in Kattowitz.

Directionsmitglieder:

Wernich, Ober-Baurath.
Brauer, Regierungs- und Baurath.
Klopsch, Eisenbahndirector.
Robentisch, Regierungs- und Baurath.
Werner, desgl.
Schürmann, desgl.
Stölting, desgl.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Heufemann, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Degner, desgl.
Mazura, Eisenbahn-Bauinspector.

Bufsmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Gleiwitz.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Beuthen O.S. 1: Günther, Regierungs- und Baurath.
„ 2: Rücker, Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.
Gleiwitz 1: Vofs, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
„ 2: Winter, desgl.
Kattowitz: Schwandt, Regierungs- und Baurath.
Kreuzburg: Spirgatis, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Oppeln 1: Grapow, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
„ 2: Sommerkorn, desgl.
Ratibor 1: Korth, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
„ 2: Junghann, desgl.
Tarnowitz: Stimm, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Maschineninspectionen:

Kattowitz: Bruck, Eisenbahn-Bauinspector.
Oppeln: Hey, Eisenb.-Maschineninspector.
Ratibor: Grimke, Eisenbahn-Bauinspector.

14. Königliche Eisenbahndirection in Köln.

Directionsmitglieder:

Jungbecker, Ober-Baurath.
Spoerer, Geheimer Baurath.
Schilling, desgl.
Schaper, desgl.
Wessel, Regierungs- und Baurath.
Rennen, desgl.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Hellmann, Eisenbahn-Bauinspector.
Wolf, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
de Haas, Eisenbahn-Bauinspector.

Lehmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Köln.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Aachen 1: Hahn, Regierungs- u. Baurath.
„ 2: Roth, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Bonn: Barzen, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Coblenz: Viereck, Reg.- und Baurath.
Cöln 1: Lohse, Regierungs- u. Baurath.
„ 2: Kiel, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Crefeld 1: Weise, Regierungs- u. Baurath.
„ 2: Lehmann, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
„ 3: Berger, Regierungs- u. Baurath.
Euskirchen: Rothmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Jülich: Leonhard, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.

Maschineninspectionen:

Aachen: Keller, Eisenbahndirector.
Coblenz: Braun, Eisenbahndirector.
Cöln: Esser, Eisenbahndirector.
Crefeld: Becker, Eisenb.-Bauinspector.

Werkstätteninspectionen:

Cöln (Nippes): Mayr, Regierungs- u. Baurath.
„ „ Staud, Eisenbahn-Bauinspector.
Crefeld: Memmert, Eisenbahndirector.
Oppum: Dan, Eisenbahn-Bauinspector.

15. Königliche Eisenbahndirection in Königsberg i. Pr.

Directionsmitglieder:

Grofsmann, Ober-Baurath.
Eberle, Eisenbahndirector.
Treibich, Regierungs- und Baurath.
Caspar, desgl.
Wolff, desgl.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Wiegand, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Hähner, desgl.
Schwanebeck, Eisenbahn-Bauinspector.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Allenstein 1: Kayser, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
„ 2: Rehdantz, desgl.
„ 3: Evmann, Regierungs- und Baurath.
„ 4: Hartmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Insterburg 1: Pritzel, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
„ 2: Hahnrieder, desgl.
Königsberg 1: Helberg, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
„ 2: Winde, desgl.
Lyck: Sluyter, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Osterode: Fidelak, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Tilsit 1: Massalsky, Regierungs- und Baurath.
„ 2: Lincke, desgl.

Maschineninspectionen:

Allenstein: Baum, Eisenbahn-Bauinspector.
Königsberg: Merseburger, Regierungs- und Baurath.

Werkstätteninspectionen:

Königsberg: Pfützenreuter, Regierungs- und Baurath.
Osterode: Groenewald, Eisenbahn-Bauinspector.

16. Königliche Eisenbahndirection in Magdeburg.

Taeger, Präsident.

Directionsmitglieder:

Ramm, Ober-Baurath.
Ruland, Regierungs- und Baurath.
Janssen, desgl.
Erdmann, Eisenbahndirector.
Richard, Regierungs- und Baurath.
Schwedler, desgl.
Mackensen, Eisenbahndirector.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Meyer, Baurath.
Hagenbeck, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Büttner, desgl.
Schmidt, desgl.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Aschersleben: Eggers, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
Berlin 14: Nowack, Reg.- und Baurath.
„ 15: Rehbein, desgl.
Braunschweig 1: Fuhrberg, Regierungs- u. Baurath.
„ 2: Paffen, desgl.
Halberstadt 1: Schunck, Regier.- u. Baurath.
„ 2: Henning, desgl.
Magdeburg 1: Seyberth, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
„ 2: Mackenthun, Regierungs- und Baurath.
„ 3: Albert, desgl.
„ 4: Freye, desgl.
„ 5: Schmidt, Eisenbahndirector.
Stendal 1: Peter, Eisenbahndirector.
„ 2: Schmedes, Regierungs- und Baurath.

Maschineninspectionen:

Braunschweig: Kelbe, Eisenbahndirector.
Halberstadt: Röthig, Eisenb.-Bauinspector.
Magdeburg: Riemer, Eisenbahn-Bauinspector.
Stendal: Bindemann, Eisenbahndirector.

Werkstätteninspectionen:

Braunschweig: Harsleben, Eisenb.-Director.
Halberstadt: Rimrott, Regierungs- und Baurath.
Magdeburg-Buckau: Haas, Regierungs- und Baurath.
Salbke: Schittke, Eisenb.-Bauinspector.
Stendal: Jahr, Eisenbahn-Bauinspector.

Telegrapheninspection Magdeburg:
Hartwig, Eisenbahn-Bauinspector.

17. Königliche Eisenbahndirection in Münster i. Westfalen.

Directionsmitglieder:

Knebel, Ober-Baurath.
van de Sandt, Regierungs- und Baurath.
Koenen, desgl.
Koehler, Eisenbahndirector.
von Flotow, Regierungs- und Baurath.

Eisenbahn-Bauinspector bei der Direction:

Liepe, Eisenbahn-Bauinspector.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Burgsteinfurt: Schmidt, Eisenbahndirector.
Emden: Bufsmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Münster 1: Rump, Reg.- und Baurath.
„ 2: Friedrichsen, Eisenb.-Director.
„ 3: Lueder, Reg.- und Baurath.
Osnabrück 1: Boedecker, Reg.- u. Baurath.
„ 2: Rüfsmann, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Paderborn 1: Dane, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
„ 2: Steinmann, desgl.
Wesel 1: Schmoll, Reg.- und Baurath.
„ 2: Maley, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Maschineninspectionen:

Münster 1: vom Hove, Eisenbahn-Bauinspector.
„ 2: Stempel, Eisenbahndirector.
Paderborn: Tilly, Eisenbahndirector.

Werkstätteninspectionen:

Lingen: Hummell, Eisenbahndirector.
Osnabrück: Claasen, Eisenbahndirector.
Paderborn: Bobertag, Reg.- u. Baurath.

18. Königliche Eisenbahndirection in Posen.

Directionsmitglieder:

Koch, Ober-Baurath.
Farwick, Eisenbahndirector.
Buchholtz, Regierungs- und Baurath.
Thewalt, desgl.

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren bei der Direction:

Bernhard, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Deufel, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector in Lissa.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Frankfurt a. O. 2: Bansen, Regierungs- und Baurath.
Glogau 2: Storck, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Guben: Weber, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Krotoschin: Schulze, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Lissa 1: Flender, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
„ 2: Mahn, desgl.
Meseritz: Bauer, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Ostrowo: Walther, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Posen 2: Plate, Regierungs- u. Baurath.
„ 3: Golenlewicz, desgl.

Maschineninspectionen:

Guben: Klemann, Eisenbahndirector.
Lissa: Feyerabendt, Eisenbahn-Bauinspector.
Posen: Walter, Regierungs- und Baurath.

Werkstätteninspection:

Posen: Lehmann, Eisenbahn-Bauinspector.

19. Königliche Eisenbahndirection in St. Johann-Saarbrücken.

Naumann, Präsident.

Directionsmitglieder:

Blanck, Ober-Baurath.
Usener, Regierungs- und Baurath.
Gehlen, desgl.
Schaefer, Eisenbahndirector.
Fein, desgl.
Daub, Regierungs- und Baurath.

Eisenbahn-Bauinspector bei der Direction:

Leske, Eisenbahn-Bauinspector.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Kreuznach: Brunn, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Mayen: Ruppenthal, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Saarbrücken 1: Mühlen, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.
" 2: Danco, Regierungs- u. Baurath.
" 3: Brennecke, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Trier 1: Herr, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
" 2: Fliegelskamp, Regierungs- u. Baurath.
" 3: Niederehe, Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.

Maschineninspectionen:

Saarbrücken: Pulzner, Eisenbahn-Maschineninspector.
Trier: Mertz, Eisenbahndirector.

Werkstätteninspectionen:

Saarbrücken: Wenig, Eisenbahndirector.
" Willert, Eisenb.-Bauinspector.

20. Königliche Eisenbahndirection in Stettin.

Directionsmitglieder:

Tobien, Ober-Baurath.
Passauer, Eisenbahndirector.
Heinrich, Regierungs- und Baurath.
Goos, desgl.
Lüken, Eisenbahndirector.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs- bezw. Eisenbahn-Bauinspectoren bei der Direction:

Jahnke, Eisenbahn-Bauinspector.
Breusing, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Schilling, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Stettin.

Inspectionsvorstände:

Betriebsinspectionen:

Cöslin: Bräuning, Reg.- u. Baurath.
Freienwalde: Grosse, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Glogau 3: Simon, Regierungs- u. Baurath.
Neustrelitz: Buff, Regierungs- u. Baurath.
Stargard 2: Friederichs, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Stettin 1: Storbeck, Regier.- u. Baurath.
" 2: Greve, desgl.
" 3: Suadicani, desgl.
" 4: Fuchs, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
Stralsund 1: Zachariae, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.
" 2: Köhne, Regierungs- und Baurath; zur Zeit bei der Kaiserlichen deutschen Botschaft in St. Petersburg.
" 3: Schulz, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Maschineninspectionen:

Stettin 1: Rosenkranz, Regierungs- und Baurath.
" 2: Gutzeit, Eisenbahn-Bauinspector.
" 3: Krüger, Regier.- u. Baurath.
Stralsund: Simon, Eisenb.-Bauinspector.

Werkstätteninspectionen:

Eberswalde: Bergemann, Eisenbahn-Bauinspector.
Greifswald: König, Eisenbahndirector.
Stargard: Kirsten, Eisenbahndirector.

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.

JAHRGANG XLV. 1895. HEFT X BIS XII.

Die Schlofskirche in Wittenberg.

(Mit Abbildungen auf Blatt 52 bis 59 im Atlas.)

(Schlufs.)

Seit jenem denkwürdigen Tage hat die Gunst des Königlichen Hauses für Wittenberg und die Schlofskirche nicht aufgehört. War schon am Vormittage des 31. October 1817 der Grundstein zu einem in Erz gegossenen Standbilde Luthers auf dem Marktplatze gelegt worden, so kam dieses Denkmal, ein Meisterwerk Gottfried Schadows, 1821 zur Aufstellung. Als dann Kronprinz Friedrich Wilhelm den Thron bestiegen hatte, nahm er die alten Pläne und Absichten, und zwar mit höher gesteckterm Ziele wieder auf. Herr v. Quast wurde mit den nothwendigen Vorstudien beauftragt und hat mehrere Entwurfskizzen bearbeitet. Eine derselben, wahrscheinlich die letzte und reifste, ist noch erhalten. Auf fünf Blättern in zwei Mafsstäben 1 : 110 und 1 : 220 und nur in schlichten Umrissen dargestellt, trägt sie die Unterschrift des Verfassers und das Datum: 16. Juni 1846. Bemerkenswerth sind darin drei Grundgedanken. Erstlich soll der Nordwestthurm der Fortification entzogen und der Kirche angegliedert werden, zweitens wird über dem Chore ein hoher Dachreiter zur Aufnahme der Schlofsuhr an der früheren Stelle errichtet, und drittens hat der Verfasser auf Grund baugeschichtlicher wie litterarischer Studien sich bemüht, die innere Raumgestaltung angenähert wieder so herzustellen, wie sie nach seiner Ansicht um 1540 gewesen ist. Er überdeckt daher die einschiffige Kirche mit sechs Sterngewölben und läfst die Aufsenmauern sowie die Fenster mit ihren Einsätzen unverändert, um die flachbogigen Arcaden für die Emporen in der ursprünglichen Höhe und in ihrer alten nüchternen Fassung wieder aufbauen zu können. Längs der Nord- und Westseite sollte diese Empore zweigeschossig gestaltet und auf der Oberempore der Westseite die Orgel aufgestellt werden. Der Altar ist als spätgothischer reichgeschnitzter Flügelaltar gedacht, und über Luthers schlichter bronzener Grabplatte erhebt sich die auf sechs Säulen ruhende Steinkanzel. Nur die vier sechseckigen Pfeiler im Chorpolygone sind als Freipfeiler behandelt, während die anderen zehn Pfeiler des Langhauses mit den Wänden verbunden sind und als nach innen gezogene Strebepfeiler erscheinen, eine Structur, welche der alte Bau an keiner Stelle besessen hat. Die hierdurch gewonnene Nischenbildung gestattet in jedem Joche die Aufstellung eines hohen doppelreihigen Gestühls, welches an den bevorzugten Stellen im Chore und in seiner Nähe eine kunstvolle Ausbildung mit schwebenden Ziergiebeln, Fialen und Kreuzblumen erhalten hat, sodafs es einem katholischen Chorgestühle gleicht. Hiervon abgesehen trägt die mit liebevollem Fleifse eigenhändig gezeichnete Arbeit das Gepräge des streng lutherischen Bekenntnisses. Höheren Ortes mufs sie auch Anerkennung gefunden haben, weil noch die Bruchstücke — es sind zwei fertige und zwei begonnene Blätter — einer weiteren Bearbeitung vorliegen, welche der Wegebaumeister Steudener in den Jahren 1848 und 49 gezeichnet hat. Dann stockten aber die Vorbereitungsarbeiten infolge der politischen Zeitverhältnisse, und von dem umfangreich geplanten Wiederherstellungsbaue kam nur ein bescheidener Theil sehr viel später zur Ausführung, nämlich die reichere Ausschmückung des grofsen Nordportales, der Thesenthür. Ueber diesem Portale, dessen Gewände unberührt blieben, wurden rechts und links neben dem Fenster nach Modellen von Drake die Standbilder der Kurfürsten Friedrich und Johann — in Sandstein gehauen — aufgestellt. Die in Erz gegossenen Thürflügel — jeder durch gewundene Säulchen mit reichen Ziergiebeln, zwischen denen musicirende Kinder stehen, dreifach getheilt — tragen auf ihren Langbahnen die 95 Thesen in erhabenen Minuskel-Buchstaben. Das Tympanon schmückt ein auf Lavaplatten eingebranntes Gemälde, auf Goldgrund den gekreuzigten Heiland darstellend, welchen Luther und Melanchthon knieend verehren. Auf dem Decksteine endlich, welcher die Erzthür von dem Lavabilde trennt, erläutert eine lateinische Inschrift Umfang, Zweck und Ursprung der ebenso gedankenreichen wie künstlerisch durchgeführten Composition. Das Ganze wurde am 10. November 1858 mittels eines feierlichen Weiheactes durch Herrn von Quast der Kirche übergeben.

Weitere Anregungen, welche dem Cultusministerium seit 1875 verdankt wurden, führten im Frühjahre 1877 wieder zu einem Entwurfe auf acht Blättern nebst Kostenüberschlage, welchen der Bauinspector de Rège in Wittenberg aufstellte. Unter Festhaltung der v. Quastschen Ideen für den Glockenthurm und den Dachreiter weicht der neue Plan von jenem älteren darin erheblich ab, dafs für die Kirche eine dreischiffige Anlage mit Sterngewölben ins Auge gefafst wurde. Der etwas ängstlich, aber mit grofser Gewissenhaftigkeit bearbeitete Entwurf ist für die weitere Entwicklung der Sache zwar bedeutungslos geblieben, erregte aber höheren Ortes doch den Wunsch, auch der Kostenfrage für eine einschiffige gewölbte Kirche näher zu treten. Diesem Auftrage entsprach der Verfasser ein Jahr später, indem er einen zweiten Entwurf auf sechs Blättern nebst Kostenüberschlag und einigen Untersuchungen über die statischen Verhältnisse zur Vorlage brachte.

Den letzten, nachhaltigen und zum glücklichen Abschlusse führenden Aufschwung erhielt die so lange schwebende Angelegenheit erst durch das Herannahen des vierhundertjährigen Geburtstages D. Martin Luthers. Es war Seine Kaiserliche Hoheit der Kronprinz Friedrich Wilhelm, welcher im Herbste 1880 den Unterzeichneten mit der Aufstellung neuer Entwurfskizzen betraute, um — wie er sagte — nach Begründung des Deutschen Reiches unter der Aegide des Hohenzollernhauses auch der Schlofskirche in Wittenberg das Recht zu Theil werden zu lassen, das ihr nach ihrer Bedeutung für die geistige Entwicklung des deutschen Volkes

gebühre. Schon seit Jahren stand der Entschlufs in seiner Seele fest, die Wiege der Reformation und die Ruhestätte tapferer Glaubensstreiter und treuer Schirmherren der reinen Lehre ebenso würdig wie kunstvoll wiederherzustellen. Er hatte sich mit Luther viel beschäftigt und unverhohlen sprach er's aus, dafs die ungeheure Gröfse des Mannes ihm von Jugend aus imponirt und ihn zur Bewunderung gezwungen habe. Hoch schätzte er die feurigen, mit Blitz und Donner herniederfahrenden Streitschriften des trotzigen Mannes, der Menschenfurcht nie gekannt hat, aber als seine gröfste litterarische That sah er die Bibelübersetzung an, weil sie ein Gesetzbuch der Sprache geworden sei und damit das erste Band gewoben habe, welches alle deutschen Seelen zur Einheit umschliefse. Besonders sympathisch war ihm Luther als Familienvater und Haushalter, als geistlicher Dichter und Musiker, und er verlangte nachdrücklich, dafs der beste Platz am Baue vorbehalten werde dem grofsen Schlachtgesange des Protestantismus: „Ein' veste Burg ist unser Gott, ein' gute Wehr und Waffen."

Aus solcher Geschichtsauffassung des Mannes und seiner Zeit entsprang jene ruhige, ernste und zielbewufste Begeisterung für die hohe Aufgabe, die er sich frühe gesetzt und deren Programm also lautete: „Die Restauration der Schlofskirche soll bei möglichster Schonung der alten Substanz und in gewissenhaftem Anschlusse an den spätgothischen Baustil in Sachsen keine auf antiquarische Gelehrsamkeit gegründete, irgendwie sklavische Wiederholung der zerstörten Bautheile erstreben, sondern eine bewufste, künstlerisch schöne Herstellung im Rahmen der Pietät." Und ein anderes Mal kürzer gefafst: „Ich wünsche ein Pantheon deutscher Geisteshelden in Wittenberg zu stiften mit einem Hintergrunde, der, soweit es die Kunst vermag, jeden Besucher an jene grofse Zeit erinnern soll." [6])

Im einzelnen ist mehrfach geändert worden, stets zum Segen der Sache; aber an den bald — 1880 bis 81 — gereiften Grundlagen des Programms hat der erlauchte Bauherr stets festgehalten. Es waren dies für das Aeufsere: 1. Ausbau des runden Nordwestthurmes als Glockenthurm mit einer Kuppelspitze, einer Umgangsgalerie für die Choralbläser und einem Mosaikfriese darunter, der die ersten Verse des Lutherliedes trägt; 2. Aufstellung eines schlanken, kupferbekleideten Dachreiters auf dem mit farbigen Glasurziegeln einzudeckenden Dache; 3. Hinzufügung eines neuen mit Fialen besetzten und theilweis durchbrochenen Westgiebels und 4. Aufbau einer neuen Sacristei im Schlofshofe. Für das Innere wurde festgesetzt: 1. eine dreischiffige Raumgestaltung; 2. die Anordnung ringsumlaufender flachbogiger Emporen mit reichen Brüstungen und 3. Ersatz der alten Spindeltreppe an der Nordmauer durch eine frei durchbrochene und bis zum Dache führende Wendelstiege.

Einige besonders wichtige Punkte sind durch persönlichen Vortrag wie durch Zeichnungen lange und sorgfältig behandelt worden, ehe die Entscheidung gegeben wurde. Dahin gehörte die Frage des zu wählenden Ueberwölbungssystems für das Innere. Ob Sterngewölbe oder Reihungen anzuwenden seien, blieb lange unentschieden, weil die geretteten Abbildungen gerade in diesem Punkte vollständig versagten und eine vergleichende Statistik der mit der Schlofskirche zeitgenössischen Kirchen die Thatsache ergab, dafs die obersächsische Schule der Spätgothik beide Systeme mit fast gleicher Vorliebe benutzt hat. Erst in der zwölften Stunde wurde das letzte System gewählt, nachdem zahlreiche bei den Ausgrabungsarbeiten innen und aufsen gemachten Funde von alten Rippenstücken — Anfänger wie Durchdringungen — den unumstöfslichen Beweis geliefert hatten, dafs der Bau Kurfürst Friedrichs des Weisen keine Sterngewölbe, sondern ein ziemlich engmaschiges Netzgewölbe besessen habe. Gleichzeitig wurde damals als ein Zusatz die für die bessere Wirkung der Decke durchaus nothwendige Anordnung von 1,75 m langen Hängezapfen mit anfallenden Freirippen in den sechs Jochmittelpunkten bewilligt. Von ähnlicher Bedeutung war die Frage, in welcher Höhe die Emporen anzuordnen seien: ob an ihrer früheren Stelle oder tiefer? Nachdem das Schlofs in eine Vertheidigungscaserne verwandelt worden war und jede Verbindung mit der Kirche aufgehört hatte, war kein Grund mehr vorhanden, den alten räumlichen Zusammenhang noch ferner baulich anzudeuten, und so gaben ästhetische Erwägungen allein den Ausschlag. Allerdings zwang die nun gewählte Tieferlegung um zwei Fenstergefache zur Herabrückung aller alten mit Gardinenbogen ausgestatteten Zwischenbrüstungen in den Stabwerken, um für die flachen Tonnengewölbe der Emporen den nöthigen Anschlufs zu gewinnen. Dies ist indessen die einzige Veränderung gewesen, welche an dem überlieferten Kernbaue vorgenommen wurde. Ein dritter Punkt, welcher unerwarteter Weise von aufsen herantrat, konnte Dank der pietätvollen Fürsorge des hohen Bauherren sehr bald und zu allgemeiner Befriedigung erledigt werden. Er betraf die Unterbringung der Gebeine von 27 Mitgliedern des ascanischen Fürstenhauses, welche der Regierungsrath von Hirschfeld in einer benachbarten, über den Grundmauern der abgebrochenen Franziscaner Kirche erbauten Caserne durch planmäfsig geführte Ausgrabungen (auf Angaben Melanchthons fufsend) 1882 gefunden hatte. Als dauernde Ruhestätte für diese Ueberreste der erlauchten Gründer des Schlosses, der Kirche und der Stadt wurde unter dem westlichsten Joche ein tonnenüberwölbter Raum als Krypta eingerichtet und durch eine besondere Treppe mit wappengeschmücktem Portale vom Glockenthurme aus bequem zugänglich gemacht.

Das Programm für die ideale, selbstverständlich auf geschichtlichen Grundlagen aufzubauende Ausgestaltung des Inneren durch Standbilder, Reliefs, Wappenfriese, Glasmalereien und Inschriften ist etwas langsamer gereift als das andere, für die realen Verhältnisse bestimmte Programm, wenn auch von vorn herein feststand, dafs das anzustrebende hohe Ziel nur erreicht werden könne durch die engverbundene Arbeit aller drei bildenden Künste.

Die Genehmigung der grundlegenden Entwurfskizze erfolgte schon im Frühjahre 1881, aber die weiteren Studien und Ausarbeitungen nahmen so viel Zeit in Anspruch, dafs der specielle Entwurf auf sieben Blättern, dem auf höchsten Befehl auch noch eine Entwurfskizze für den späteren Umbau der Caserne und des Südwestthurmes beigefügt werden mufste, erst im März 1883 zur Vorlage gelangen konnte. Nach stattgefundener Begutachtung durch die Akademie des Bauwesens (9. Mai 1884), Genehmigung des Entwurfes an

6) Vgl. des Verfassers: Wittenberg und Jerusalem, Festrede zum Geburtstage Sr. Majestät des Kaisers am 27. Januar 1893.

Allerhöchster Stelle, Bereitstellung aller Mittel, Ankauf des Nordwestthurmes und des Grund und Bodens für die Sacristei von der Reichskriegsverwaltung begannen die praktischen Arbeiten am 24. Juli 1885, zuerst unter Aufsicht des Reg.-Bauführers Groth, dann vom 1. October ab unter der Leitung des Reg.-Baumeisters Schröder.

Wegen seiner guten Erhaltung blieb der Dachverband unberührt stehen, obschon sein First sicherlich 3 m tiefer liegt als der des alten Baues. Dagegen mufste der Schlofsthurm um mehr als 6 m abgebrochen werden, um nach mühevoller und zeitraubender Ausheilung aller Schäden, welche er in Kriegs- wie Friedenszeiten erlitten hatte, eine gesunde und sichere Grundlage für den neuen, steinernen, 28 m hohen Aufbau zu gewinnen. Ebenso zeitraubend wurde auch die Untersuchung der Fundamente, namentlich im Inneren der Kirche, weil unter dem Sandsteinfliesenpflaster von 1817 aufser den Unterbauten für zwei Rofsmühlen aus französischer Zeit eine ungeahnte Fülle von mehr oder weniger beschädigten Grabsteinen des 17. und 18. Jahrhunderts zum Vorschein kam. Die besser erhaltenen Platten wurden vorsichtig herausgenommen und nach gründlicher Wiederherstellung an den Aufsenmauern des Chores wieder aufgestellt. Unterhalb jener Grabsteine konnten sodann über achtzig Gräber, meistens zweifach, zuweilen dreifach übereinander geordnet, festgestellt werden. Es waren meist Holzsärge verschiedener Gröfse und Form, innerhalb niedriger Backsteinmauern stehend, die häufig mit halbsteinstarken Tonnen überwölbt waren. Einzelnes wurde wiederhergestellt, das meiste blieb unberührt.

Die Fundamente für die Innenpfeiler fanden sich alle vor und waren von solcher Güte und Stärke, dafs die neuen Achteckspfeiler unbedenklich darauf gestellt werden konnten. Sie sind mit den Umfassungsmauern verbunden, und deren Gründungstiefe beträgt an der Nord- und Westmauer 6,50 bis 6,80 m, am Thurme sogar 7,80 m unter Bodengleiche — eine praktische Vorsicht, welche durch die nassen Gräben des Schlosses geboten war.

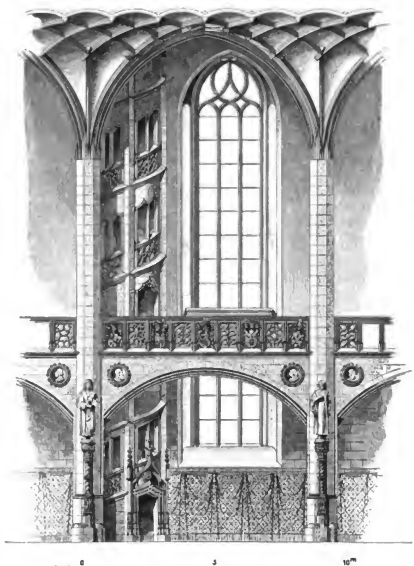


Abb. 6. System des Innern.

In den nächsten Jahren verlief die Ausführung in programmmäfsiger Weise mit der Abänderung der Mafswerke, dem Baue der Innenpfeiler und der Wendelstiege sowie der Sacristei, der Einrichtung der Ascanier-Gruft und dem Aufbaue des Dachreiters wie des Glockenthurmes, während die commissarischen Berathungen — mehrere Male unter dem persönlichen Vorsitze des erlauchten Bauherren — über die vielen stets in lebhaftem Flusse befindlichen Fragen der plastischen und malerischen Ausschmückung des Inneren nach Form wie Inhalt der Compositionen, der Auswahl der Künstler, Bestimmung der Materialien u. dgl. fortgesetzt wurden und in den Hauptpunkten schon im Frühjahre 1887 zum Abschlusse kamen. Abb. 6 veranschaulicht das System der Innenarchitektur, welches am 28. Januar 1887 die eigenhändige Genehmigung von Höchster Stelle erhielt. Bis Ende 1889 waren die schwierigen Deckenwölbungen sowie die flachen Arcaden nebst ihren Kappen unter den Emporen fertig, die Wendelstiege noch im Bau und der Thurm bis zum Mosaikfriese gediehen. Im Anfange des Jahres 1890 erfolgte ein Wechsel in der Bauleitung. Herr Schröder wurde zum K. Bauinspector ernannt und nach Hannover versetzt; an seine Stelle trat nach glücklich bestandener Prüfung als Reg.-Baumeister Herr Groth. Dieser hat dann dem Baue bis zu seiner Vollendung als specieller Leiter vorgestanden

und ist in den letzten beiden Jahren vom 1. Januar 1891 ab durch den Reg.-Bauführer Scholz unterstützt worden. Für die Entwurfsarbeiten, welche im Ministerium angefertigt wurden, hat der Unterzeichnete bis zum Frühjahre 1889 sich der thatkräftigen Hülfe des Reg.-Baumeisters Dinklage zu erfreuen gehabt.

Während der Jahre 1890 und 91 erfolgten die Vollendung des Dachreiters nebst Dacheindeckung, des Westgiebels und Glockenthurmes sowie die Ausmalung des Inneren und Wiederaufstellung der alten Erz- und Steindenkmäler, Epitaphien und Inschrifttafeln. In dem letzten Jahre hatte S. Majestät der Kaiser und König, welcher nach dem Heimgange seines Herren Vaters, des unvergefslichen Kaisers Friedrich III., schon seit der zweiten Hälfte des Jahres 1888 durch Immediat-Berichte und Vorträge stets auf dem laufenden erhalten worden war, die Gnade, mehrere Male den Bau zu besuchen, um von den Fortschritten persönlich Kenntnifs zu nehmen. An einen solchen Besuch schlofs sich aus eigener Initiative ein wichtiger Befehl für die letzte Vollendungsarbeit. Es war die Allerhöchste Bestimmung, den Chor mit einem reichen zweireihigen Chorgestühle aus Eichenholz auszustatten, und zwar als eine gemeinsame Stiftung aller souveränen Fürsten Deutschlands evangelischen Bekenntnisses. Weil für 22 Fürstensitze gesorgt werden mufste und die lichten Mafse zwischen den Chorpfeilern für diese Zahl — 11 auf jeder Seite rechts und links vor dem Altare — gerade ausreichten, so war die Aufstellung eines besonderen Kaiserstuhles im Chore geboten. In realem wie in idealem Sinne hat die Schlofskirche durch die Ausführung dieses neuen Programmgedankens den würdigsten Abschlufs erhalten, denn schöner konnte der an geschichtlichen Erinnerungen so reiche Chorraum nicht vollendet werden, als es geschah, weil nun neben den edlen Kunstdenkmälern einer grofsen Vergangenheit auch die Gegenwart durch diese moderne, aber im alten Kunstcharakter gehaltene Schöpfung zu ihrem Rechte kam.



Abb. 7. Lageplan.

Nach glücklicher, unfallloser Vollendung aller Arbeiten erfolgte die feierliche Einweihung an dem grofsen Gedächtnifstage Wittenbergs, am 31. October 1892, durch S. Majestät den Kaiser und König unter Betheiligung fast aller evangelischen Fürsten, der Vertreter Englands, Schwedens, Hollands und Dänemarks, der Spitzen der Reichs- wie Staatsbehörden, der Universitäten und Corporationen, und getragen von der lebhaftesten Begeisterung von Stadt und Land.

Baubeschreibung.

Ueber die Oertlichkeit, die Orientirung und den heutigen Baubestand unterrichtet der Lageplan Abb. 7 in genügender Weise, während das Schaubild Abb. 8 das Aeufsere der Kirche von Nordosten gesehen darstellt und nach dem bisher Gesagten ebenfalls keiner Erläuterung bedarf. Die beiden Grundrisse auf Blatt 52, unterhalb und oberhalb der Emporen geschnitten, aber unter Fortlassung der Orgelempore im Westen, um die Gewölbeeintheilung vollständig zeigen zu können, lassen durch verschiedene Schraffirung den alten Bau so wie die neuen Zusätze erkennen, während das Verzeichnifs neben dem unteren Grundrisse über die Aufstellung von Altar, Kanzel, Kaiserstuhl und Fürstengestühl sowie aller Hauptdenkmäler unterrichtet.

Zusätzlich wird dazu folgendes bemerkt: Das westliche Joch unter der Orgelempore wurde als eine Art Grabcapelle der Ascanier-Fürsten durchgebildet, denn in der tonnengewölbten Krypta unmittelbar darunter sind die irdischen Ueberreste von 27 Mitgliedern jenes erlauchten Hauses beigesetzt worden. Daher wurden an der Südwand (vgl. den unteren Grundrifs bei Nr. 14 u. 15) zwei wohlerhaltene Grabsteine des 14. Jahrh. angebracht, welche Melanchthon 1535 aus der Franziscaner Kirche nach der Schlofskirche herübergerettet hatte, als jene profanen Zwecken überlassen werden sollte. In der Mitte des mit einem Netzgewölbe überdeckten, ernst und feierlich gestimmten Raumes erhebt sich das Denkmal für die Ascanier bei (Nr. 13), das S. Majestät der Kaiser hat setzen lassen. Es ist ein grofser, hochgrabartig gestalteter und spätgothisch gegliederter Sandsteinblock, in dessen Oberfläche eine geschliffene und polirte Bronceplatte eingelassen wurde, welche aufser dem alten Hauswappen des Geschlechts die Namen und Todesjahre der Verstorbenen in eingravirten und mit dunkelbraunem Mastix gefüllten Umrissen trägt.

Eine zweite neue Stiftung, ebenfalls pietätvoller Gesinnung entsprungen, hat an der Südwand (bei Nr. 7) ihren Platz gefunden. An dieser bevorzugten Stelle — der Thesenthür gegenüber — wurde eine in Erz gegossene Wiederholung von der in Jena befindlichen, aus der Vischerschen Giefshütte in Nürnberg stammenden und ursprünglich für Wittenberg bestimmten, aber durch den Schmalkaldischen Krieg dorthin verschlagenen Grabplatte Luthers aufgerichtet, welche das ehrwürdige Kloster Loccum als ein Weihegeschenk der Kirche überwies. Auch die beiden kleinen, sehr schlicht behandelten ehernen Grabtafeln von Luther und Melanchthon über ihren Grabstätten (bei Nr. 8 und 9) empfingen ähnlich wie der Ascanierstein eine neue Fassung in Gestalt von spätgothischen Denksteinen. Die übrigen Denkmäler aus der Reformationszeit aus Stein und Erz (bei Nr. 2, 3, 4, 5 und 6) erhielten wieder ihre alten Standplätze. Ihnen traten nun zur idealen Charakterisirung des Inneren neue Kunstwerke, plastische wie malerische, im Rahmen der Architektur in reicher Fülle hinzu.

Von den zehn Innenpfeilern mufste einer, derjenige der Südseite, neben welchem Luthers Grab sich befindet, zur Aufstellung der Kanzel vorbehalten bleiben, die neun anderen wurden an ihrer Front mit spätgothischen Candelabersäulen be-



Abb. 8. Ansicht von Nordosten.

setzt, auf denen die Hauptreformatoren, an ihrer Spitze Luther und Melanchthon, in lebensgrofsen Standbildern zur Aufstellung kamen. In den tiefen Emporenbrüstungen ruhen eingebettet die lebendig bewegten Wappen von zweiundfünfzig Königen, Kurfürsten, Herzögen, Grafen und Rittern; sie bilden eine sinnbildliche Zone der politischen Gönner, Helfer und Streiter. Unter ihnen — eine zweite Zone bildend — wurden die Zwickel der flachen Tragebogen mit den in Erz gegossenen Portraitmedaillons von zweiundzwanzig Mitreformatoren wie Calvin und Zwingli, von begeisterten Sendboten, Gelehrten und Künstlern, auch von älteren leidvollen Vorkämpfern wie Petrus Waldus, Wycliff, Hufs und Savonarola geschmückt. In die hohen Spitzbogenfenster kamen gleich einer unsichtbaren Corona weiter Volkskreise die Wappen von einhundertachtundneunzig Städten, welche der Glaubensbewegung früh beigetreten sind. Als Schlufspunkt im Osten (Nr. 1) erhebt sich der 11 m hohe Altar, unten aus Sandstein, oben aus französischem Kalkstein gefertigt, dreijochig gestaltet, mit durchbrochenen Tabernakelspitzen, den überlebensgrofsen Standbildern von Christus, Petrus und Paulus und mit acht Apostelstatuetten. Hinter ihm bilden den farbensprühenden Hintergrund die reichen Glasmalereien der drei Chorfenster nach Albrecht Dürers Compositionen, nämlich die Anbetung der Hirten, die Verehrung der Weisen, die Kreuzigung, die Auferstehung und die Ausgiefsung des heiligen Geistes[7]). Das Untertheil des Mittelfensters wurde benutzt, um ebenfalls in Glasmalerei die wichtigsten Baudaten festzulegen, und zwar in einer von zwei schwebenden Engeln gehaltenen Gedächtnifstafel mit folgenden Zahlen und Sätzen:

1493—99 erbaut. Kurfürst Friedrich der Weise.
1517. Thesen des D. Martin Luther.
1520. Reform des Gottesdienstes.
1817. Wiederherstellung. König Friedrich Wilhelm III.
1885—92. Umbau. Kaiser Wilhelm I.
Kaiser Friedrich III. Kaiser Wilhelm II.

Vergleiche hierzu Blatt 55, 56 und 57, in welchen des kleinen Mafsstabes halber die Glasmalereien nicht angedeutet werden konnten.

7) Aus der Festrede vom 27. Januar 1893.


Abb. 9. Fürstengestühl.

Das Blatt 53 veranschaulicht die Westfront, deren unterer Theil bis zum Kranzgesimse der Kirche als geputzter Bruchsteinbau vollständig erhalten werden konnte. Hinzugefügt bezw. eingesetzt wurden nur die drei senkrecht übereinander stehenden Fenster in der Kirchenmauer sowie zwei Zwillingsfenster am Thurme. Alle Obertheile, aus geschliffenen Quadern von Postelwitzer Sandstein erbaut, gehören dem Neubau an, sowohl der mit Fialen und durchbrochenen Ziergiebeln besetzte, in seinen Obertheilen durchbrochene Kirchengiebel als auch der Glockenthurm mit der offenen, zum Abblasen von Chorälen bestimmten Umgangsgalerie, die mit Fialen und geschwungenen, in den Obertheilen nach aufsen gebogenen Ziergiebeln nebst Krabben und Kreuzblumen reich ausgestattet ist. Unter ihr befindet sich der aus Thonstiften hergestellte Mosaikfries — graue Buchstaben auf hellblauem Grunde — mit dem Anfange des Lutherliedes, und den Abschlufs bildet die spätgothische Kuppelhaube mit einer offenen, durch zwei Ziergiebelkränze gegliederten, thurmartigen Laterne. Die beiden letzten Bautheile sind aus Eisen construirt und mit Kupfer gedeckt.

Auf dem Blatte 54 ist in demselben Mafsstabe wie die Westfront die nördliche Langseite dargestellt, nur mufsten der Blattgröfse halber hier die Galerie und die Kuppelhaube fortgelassen werden. Die nicht achsenmäfsige Stellung des 26 m hohen Dachreiters — von Eichenholz und mit Kupferblech bekleidet — über dem darunter belegenen Fenster war durch den Dachstuhl, welcher nicht verändert werden sollte, bedingt. Das Dach ist reich gemustert mit glasirten Biberschwänzen in sechs Farben eingedeckt.

Einen Querschnitt in gröfserem Mafsstabe, nach Osten gegen den Chor gesehen, bringt Blatt 55 zur Anschauung. Hier zeigen sich der alte Dachverband, dessen Firstlinie, wie oben schon betont, leider um mindestens 3 m zu tief liegt, sowie die Structur der Netzgewölbe im Mittelschiffe mit ihren steinernen Hängezapfen von 1,75 m Länge und der spitz- bezw. flachbogigen Tonnen in den Seitenschiffen über und unter den Emporen. Auch die neue Sacristei und ihre Deckenconstruction (reducirtes Sterngewölbe) ist zur Darstellung gebracht. Auf eine Wiedergabe der reichen decorativen Malereien an den Decken, Pfeilern und Brü-

stungen mufste verzichtet werden. Dagegen sieht man das Fürstengestühl, die Standbilder der Reformatoren auf den Candelaberpfeilern, einen Theil des Kaiserstuhls und den Altar. Einem zweiten Querschnitte, nach Westen gesehen und in gleichem Mafsstabe wie der vorige gezeichnet, ist das Blatt 57 gewidmet, um den steinernen Westgiebel von hinten, die westliche Empore mit der Orgel und die Grabcapelle der Ascanier zu veranschaulichen. Das spätgothische Portal unten am Glockenthurme mit dem Ascanier-Wappen im Tympanon bildet den Eingang zur Krypta, deren Umrifs mit punktirten Linien angedeutet ist.

Die beste, wenn auch nur angenäherte Anschauung über Gestaltung und Durchbildung des Inneren wird aus Blatt 56 gewonnen, welches den Längsschnitt in seinen Hauptzügen wiedergiebt. Die Ueberwölbung der Ascaniercapelle und die der darunter liegenden Krypta werden sichtbar, und gleichzeitig konnten einige der alten wie neuen Kunstwerke, z. B. das eherne Wandhochgrab des Kurfürsten Johann des Beständigen im Chore, die Nachbildung der Jenenser Erzplatte für Luthers Grab im Schiffe und daneben das kleine aber herrliche Bronce-Epitaph von Peter Vischer für den Propst Henning Goede, sowie die beiden dem 14. Jahrh. entstammenden Grabsteine ascanischer Fürsten unter der Orgelempore angedeutet werden. Das Gleiche gilt von den Seitenansichten des Altares und des Orgelgehäuses, der Kanzel, dem Fürstengestühle und der Südreihe der Reformatoren. Zur besseren Beurtheilung des Fürstengestühles und des Kaiserstuhles wird auf die Abb. 9 und 10 verwiesen. Da diese nach photographischen Aufnahmen hergestellt worden sind, die gleich nach der Einweihung gemacht wurden, so zeigt Abb. 9 vor dem Gestühl zwei Bankreihen, welche nicht dazu gehören, sondern nur für den Festact benutzt und dann wieder entfernt wurden. Auf Abb. 10 ist an der rechten Seite das von P. Vischer in Erz gegossene Wandhochgrab des Kurfürsten Friedrichs des Weisen sichtbar und links das von Geyer gemeifselte Standbild Melanchthons.

Ein ähnlicher Grund, nämlich um eine Vorstellung von der Gestaltung und Detailbehandlung der Kanzel zu geben, hat Blatt 58 veranlafst, welches dieses wichtige Stück der inneren Ausstattung im Mafsstabe 1:25 veranschaulicht. Es war der besondere Wunsch des verewigten Kronprinzen Friedrich Wilhelm, dafs für den Entwurf zur neuen Kanzel in Wittenberg die bekannte Kanzel aus Annaberg als Vorbild gewählt werden sollte. Dies ist denn auch hier geschehen mit Berücksichtigung der verschiedenen Materialien, denn nur der unterste Sockel ist aus Sandstein, alles übrige aus Eichenholz gefertigt. Ihre Höhe beträgt bis zur Kreuzblume 9,20 m. Die Treppe und der Schalldeckel sind selbständige Zusätze. An der Brüstung sind in Hochrelief die vier Evangelisten mit ihren Symbolen und an dem unteren Kranzgesimse die Wappen der vier Städte, in welchen Luther gelebt und gewirkt hat, nämlich Eisleben, Erfurt, Worms und Wittenberg angeordnet worden.



Abb. 10. Kaiserstuhl.

Das letzte Blatt 59, gleichfalls nach einer photographischen Aufnahme hier in Kupferätzung wiedergegeben, zeigt das Innere von Westen her gegen den Altar gesehen. Aufser der Gesamtarchitektur sind Altar, Kanzel, Fürstengestühl, sechs der Reformatorenstandbilder (links Spalatin, Bugenhagen und Melanchthon, rechts Brenz, Jonas und Luther) und das aus Alabaster gemeifselte und zart bemalte Standbild Friedrichs des Weisen (knieend und barhäuptig im Harnisch) deutlich erkennbar, ferner die Decken mit ihren Malereien und vorn die Bestuhlung.

Technisches und Persönliches.

Zum Aufsenbau wurde Postelwitzer, zum Innenbau Cottaer Sandstein verwendet, nur der Obertheil des Altares und alle Standbilder und Statuetten bestehen aus lothringischem Kalkstein (Savonnières). Der Fufsboden im Schiffe ist aus Sollinger Platten von hellgrauer und röthlicher Farbe, der im Chore aus Mettlacher Fliesen hergestellt; für die Gewölbekappen kamen poröse Ziegel von Greppin, für die Dachbedeckung farbige glasirte Biberschwänze aus der Ziegelei des Herrn Zastrow bei Wittenberg zur Verwendung. Sämtliche Werksteinarbeiten einschliesslich des Altares und der Wappen wurden am Platze in Regie hergestellt, und zwar unter der musterhaften Leitung des Steinmetzmeisters Jahn, während Bildhauer Jokesch alle Modelle, sowohl die kleinen architektonischen Hülfsmodelle wie die grofsen in ganzer oder halber Naturgröfse, mit rastlosem Fleifse und echt künstlerischer Begeisterung angefertigt hat.

Die innere Ausmalung nach den Entwürfen des Unterzeichneten wird dem Maler Grimmer verdankt, während die Ausführung der Reformatorenstandbilder, welche den jüngeren Bildhauern Riesch, Geyer, Gomanski, Ast, Götz, Ohmann, Lepke, Brodwolf und Kokolsky übertragen war, Prof. Siemering überwachte. Ihm ist vor allem die einheitliche Auffassung und Behandlung zu danken, welche diesem Standbilderreigen einen besonders hohen Werth verleiht. Die 22 broncenen Medaillons an den Zwickeln der Bogenstirnen sind Arbeiten der Bildhauer Toberentz, von Uechtritz und Kretzschmer. Für den Altar sind der Christus von Janensch, die beiden Apostelfürsten von Dorn und die acht Apostelstatuetten von Grüttner gemeifselt worden. Die Modelle für die vier Evangelisten an der Kanzel erschuf Toberentz. Sämtliche Glasmalereien entstammen dem Berliner, vom Director Bernhard geleiteten K. Glasmalerei-Institute. Für die figürlichen Compositionen in den Chorfenstern wurden sowohl die Farbenskizzen wie die Cartons von den Malern Ehrich und Döringer in Düsseldorf angefertigt. Die musivische Arbeit für den Thurmfries lieferte Odorico aus Frankfurt a. M. und den eisernen Dachverband für die Kuppelhaube sowie sämtliche Erzgüsse das bekannte Werk in Lauchhammer. Die Kupferbedachungen einschliefslich aller architektonischen Bau- und Ziergliedor kamen aus der Werkstatt von Fecht aus Oberhausen; die Heifswasserheizung stammt aus Elberfeld von Zimmerstedt und die dazu gehörigen gufseisernen, durchbrochenen und reich verzierten Verkleidungen der Rohrstränge und Heizkörper aus der Giefserei von Jolly in Wittenberg. Die drei Glocken im Gewichte von 5200 Kg. sowie den Glockenstuhl lieferte der Glockengiefser C. F. Ulrich in Apolda und die mit 41 klingenden Stimmen ausgestattete Orgel der Orgelbaumeister Ladegast in Weifsenfels.

Die Kosten haben rund 900000 ℳ betragen. So umfangreiche und schwierige Arbeiten wären in der verhältnifsmäfsig kurz bemessenen Zeit nicht zu bewältigen gewesen ohne dauernde Hülfe. Sie blieb nicht aus und sie kam von allen Seiten. Die Fürsorge des Cultusministeriums für das kirchengeschichtliche Gebiet, die des Geh. Civil-Cabinets für die Vollendungsarbeiten, das Interesse im Herolds-Amte für heikle Fragen in der Wappenkunde, der nie versagende Rath treuer Freunde und Collegen aus der Akademie der Künste für sinnvoll edlen Schmuck in Plastik und Malerei, der praktische Beistand einer ganzen Reihe jüngerer wie älterer Künstler, welche sich in Stein, in Erz, in Holz und auf Glas verewigt haben, endlich die hingebende Arbeit der ausführenden Architekten und der von ihnen geleiteten Bauhütte haben das scheinbar Unmögliche möglich gemacht. So ist zum Ruhme der evangelischen Kirche und in dankbarer Erinnerung an den unvergefslichen Kaiser Friedrich III. in siebenjähriger Arbeit das Werk vollendet worden.

Fünfzehn Monate nach der Einweihung übte der furchtbare Orkan vom 12. Februar 1894, welcher in Deutschland so viele Verheerungen angerichtet hat, auch hier seine zerstörende Wirkung aus, indem er die Riesen dreier Fialen des Westgiebels nebst den benachbarten Ziergiebeln auf das Dach stürzte, sodafs auch dieses beschädigt wurde. Die sofort ins Werk gesetzte Wiederherstellung hat wegen der Schwierigkeiten der Berüstung und der nothwendigen Vorsicht, welche geübt werden mufste, mehrere Monate gedauert und ist am 27. October desselben Jahres glücklich vollendet worden.

Berlin, Juli 1895. F. Adler.

Das neue Oberlandes- und Amtsgericht in Hamm i. W.

(Mit Abbildungen auf Blatt 62 und 63 im Atlas.)

Die beiden Gerichtsbehörden Hamms, das Oberlandesgericht und das Amtsgericht, waren seit dem 1. October 1879 in einer zwischen Markt und Brüderstrafse gelegenen Gruppe von bescheidenen Gebäuden untergebracht, die zum Theil zwar früher bereits Sitz von Gerichtsbehörden gewesen waren, zum Theil ursprünglich anderen Zwecken gedient hatten und mit geringer Ausnahme dem Anfange des vorigen Jahrhunderts entstammten. Sie konnten bei dem stets wachsenden Geschäftsumfange auf längere Zeit hinaus nicht mehr genügen. Insbesondere gab auch der Mangel an feuersicheren Räumen für Grundbücher und Urkunden bei unmittelbarer Nachbarschaft anderer feuergefährlicher Gebäude zu schweren Bedenken Veranlassung.

Eine am 8. Juni 1888 durch Commissare der Herren Minister der Justiz und der öffentlichen Arbeiten vorgenommene Besichtigung der Gebäude führte zu dem Ergebnifs, dafs eine Besserung der Zustände durch Um- und Anbauten nicht zu erreichen war, ein Neubau an derselben Stelle aber wegen der Beschränktheit des Bauplatzes nicht in Frage kommen konnte, sodafs ein Neubau an anderer Stelle in Aussicht genommen werden mufste. Die Haupterfordernisse für die zu wählende Baustelle, genügende Gröfse, freie gesunde Lage und gute Verbindungen mit der Stadt und dem Bahnhofe, fanden sich in einem von der Stadtbehörde angebotenen Grundstücke an der Ecke der Werler Strafse und des Caldenhofer Weges in hohem Mafse vereinigt. Nachdem der Ankauf dieses Platzes gesichert und ein Entwurf zu dem Neubau im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ausgearbeitet war, wurde dessen Ausführung vom Abgeordnetenhause im März 1890 beschlossen. Während des Sommers desselben Jahres wurden die Baupläne an Ort und Stelle einer umfassenden Umarbeitung unterzogen, bei der vornehmlich die Wünsche der Gerichtsbehörden, das Amtsgericht ganz im Erdgeschofs unterzubringen, zu berücksichtigen waren. Nach Genehmigung dieser Pläne konnten im September 1890 die Bauarbeiten begonnen werden. Am 24. November desselben Jahres wurden die Arbeiten durch eine in Hamm nie erlebte Hochfluth, die zugleich mit einem grofsen Theile der Stadt auch den Bauplatz unter Wasser setzte, unterbrochen. War auch ein derartiges Ereignifs für absehbare Zeiten nicht wieder zu erwarten, so wurde doch jetzt, da eine Aenderung mit verhältnifsmäfsig geringen

Kosten noch durchführbar war, die Kellersohle bis über den diesmal erreichten Wasserstand erhoben, eine Maſsnahme, die nicht allein das Gebäude den Wirkungen jeder künftigen Hochfluth vollkommen entrückte, sondern auch für seine äuſsere Erscheinung nur Vortheile brachte, da sie eine stattlichere Höhenentwicklung des Bauwerkes und die Anlage einer umfangreichen Terrassenanlage vor dem Haupteingange im Gefolge hatte. Bis zum Schlusse des Jahres 1892 wurde der Bau im Rohbau vollendet. Am 4. Juli 1894 wurde der fertige Bau zur Benutzung übergeben.

Der Baugrund bestand unter einer Mutterboden- und trockenen Sandschicht aus einer etwa 1 bis 1,25 m mächtigen, stark wasserhaltigen, flieſsenden Wellsandschicht, auf welche eine weiche Klaischicht folgte, die nach 1 m weiterer Tiefe in festen Mergelfels überging. Da weder der Wellsand noch die Klaischicht für das schwere Gebäude genügend tragfähig erschien, so muſste der Mergelfels erreicht werden. Die Grundmauern wurden mangels billiger Bruchsteine in ortsüblicher Weise durchweg in Ziegeln ausgeführt. Die Breite des untersten Absatzes ist so bemessen, daſs der Baugrund an keiner Stelle mit mehr als 3 kg auf das Quadratcentimeter belastet ist.

Die groſse Ausdehnung der überall freiliegenden Auſsenseiten verbot mit Rücksicht auf die Kosten eine reichere architektonische Behandlung. Sockel, Gesimse, Fensterumrahmungen und Eckquaderungen wurden in einfachen Formen deutscher Frührenaissance aus rothem Mainsandstein gebildet, die dazwischen verbleibenden Flächen mit Rauhputz überzogen. Da die Haltbarkeit des Putzes wesentlich von der Wetterbeständigkeit der Steine abhängt, auf die er aufgebracht wird, so wurde die äuſsere Schicht, die den Putz aufzunehmen hatte, aus klinkerhart gebrannten Dortmunder Steinen hergestellt. Zu dem Putz wurde der weithin als vorzüglich bekannte Beckumer Wasserkalk mit geringem Portlandcementzusatz verwandt. Farbenzusätze sind dem Putz nicht gegeben. Machte er daher in der ersten Zeit einen etwas rohen Eindruck, so hat er doch nach Verlauf eines Jahres durch die Witterungseinflüsse eine warme graugelbliche Tönung bekommen, die zu dem kräftig rothen Sandstein in angenehmer Wechselwirkung steht. Das Dach ist in deutscher Doppeldeckung mit Moselschiefer auf Pappunterlage gedeckt. Die Kehlen sind durchweg ausgeschiefert, die Grate und Firste mit Bleistreifen eingefaſst. Die regelmäſsige Grundriſsform und die alle in gleicher Höhe durchlaufenden Firstlinien ergaben eine verhältniſsmäſsig klare und einfache Construction des Dachstuhls in Eisen. Die unsymmetrisch gebildeten Dachbinder ruhen an der Hofseite der Seitenflügel und des Hinterbaues auf einer 3 m hohen Drempelmauer, durch deren zahlreiche Fenster die langgestreckten, über den Flurgängen angeordneten Actenkammern reichliches Licht erhalten.

Alle Innenräume sind mit feuersicheren Decken versehen. Die Kellerräume erhielten mit wenigen Ausnahmen preuſsische Kappen zwischen Gurtbögen, die Flure in allen drei Stockwerken rundbogige Kreuzgewölbe, die erweiterten Theile derselben in den Hinterflügeln elliptische Tonnen mit Stichkappen. Die Decken der über 8 m breiten Vorräume des Haupttreppenhauses wurden im obersten Stockwerke ganz, in den beiden unteren Stockwerken in ihrem mittleren wagerechten Theile in Stampfbeton auf eisernem Trägergerippe hergestellt, während die seitlichen Hohlkehlen und Stichkappen gewölbt wurden. Sämtliche Geschäftsräume sind mit flachen, muldenförmigen Betonkappen zwischen eisernen Längsträgern überdeckt, die in durchschnittlich 1,05 m Abstand gleichlaufend zu den Auſsenmauern liegen und in Zimmern mit mehr als einer Fensterachse durch Querträger gestützt werden, mit deren Stegen sie verlascht sind. Die Kappen wurden in Kohlenschlackenbeton auf rauher Schalung vorgestampft und nachträglich geputzt.

Die Zimmerfuſsböden bestehen im ganzen Gebäude aus schmalen Eichenholzriemen, die in den Wohnungsräumen und Küchen des Kellers in Asphalt, in den Sälen auf Blindboden, in den Arbeitszimmern auf eichenen Lagerhölzern in Längsverband verlegt wurden. Die Richterpodien der Säle haben Linoleumbelag auf Tannenholzfuſsboden erhalten. Die Flure sind mit Saargemünder Thonfliesen belegt, der Dachboden ist mit Gipsestrich, der Keller mit Cementestrich auf Betonunterlage versehen. Zu der auf Gewölben ruhenden Haupttreppe und den Treppen im Haupt- und Seiteneingange ist hellgrauer Dolerit aus dem Siebengebirge verwandt, während die freitragenden Thurmtreppen und die übrigen untergeordneten Treppen aus Basaltlava bestehen.

In Anbetracht der freien Lage des Gebäudes sind sämtliche Geschäftsräume mit Doppelfenstern versehen, deren Auſsenfenster ebenso wie die einfachen Fenster der Flure, des Dach- und Kellergeschosses aus Eichenholz hergestellt sind, während für die Innenfenster Kiefernholz verwandt ist. An den Fenstern der Süd- und Westseite sind hölzerne Stabrollläden angebracht. Zu den Thüren ist nur in den untergeordneten Räumen Tannenholz, sonst überall bei inneren Thüren Kiefernholz, bei äuſseren Eichenholz verwandt. Thüren und Fenster haben einen Lasuranstrich mit Lackirung erhalten, der die natürliche Faserung des Holzes erkennen läſst.

Auf eine Ausstattung durch Malerei ist in den Fluren und Vorräumen zu Gunsten einfachen hellen Anstriches verzichtet. der auf den Gewölben der Flure in Leimfarbe, im übrigen in Wachsfarbe hergestellt ist. Die Dienst- und Wohnräume sind tapezirt. Deckenmalerei einfachster Art in Leimfarbe haben nur die Zimmer der höheren Beamten erhalten. Mit etwas reicherer Wachsfarbenmalerei sind die Decken der Säle und Zimmer der Vorstandsbeamten ausgestattet. Hierdurch sowie durch Holzvertäfelungen, farbige Bleiverglasungen und Wachsfarbenanstrich der Wände ist den Gerichtssälen eine bevorzugte Ausstattung gegeben.

Die sämtlichen Geschäftsräume, Flure und Treppenhäuser werden durch eine Warmwasserheizung erwärmt. Vier Röhrenkessel in Verbindung mit Körtingschen Ringröhrenrost-Feuerungen, welche im Keller unter dem Haupttreppenhause aufgestellt sind, erwärmen das Wasser bis auf 90° C. Sie sind untereinander verkuppelt, sodaſs nach Bedarf mehr oder weniger Kessel geheizt werden können. Die Heizfläche ist so bemessen, daſs auch bei gröſster Kälte ein Kessel als Ersatzkessel verbleibt. Als Heizstoff dient Koke oder Anthracitkohle. Das erwärmte Wasser steigt in zwei Steigröhren von 162 mm Weite zum Dachboden, wird hier durch Vertheilungsröhren vertheilt und alsdann durch 32 Abfallstränge zu den 133 Heizregistern geführt. Die Abfallstränge vereinigen sich im Keller zu sechs Rücklaufröhren, von denen drei in der rechten und drei in der linken Hälfte

des Gebäudes liegen. Da an jeden der sechs Rückläufe nur Heizkörper von Zimmergruppen angeschlossen sind, die nach derselben Himmelsrichtung liegen, so kann durch entsprechende Stellung der Rücklaufventile die Wärmevertheilung je nach der herrschenden Windrichtung einigermafsen schon vom Keller aus geregelt werden. Von den Rohrleitungen liegen nur die im Haupttreppenhause emporgeführten Steigröhren in Schlitzen, die mit Lochblech auf Winkeleisenrahmen verkleidet sind. Alle übrigen Röhren sind innerhalb der Stockwerke frei in den Zimmerecken angebracht. Als Heizkörper dienen Rohrregister mit doppelten Röhren von 58 und 82 mm Durchmesser, die auf Consolen an den Wänden angebracht sind.

Besondere Entlüftungsvorrichtungen in Gestalt von Abzugscanälen, die in den Wänden ausgespart sind und in den Dachraum ausmünden, haben nur die Säle erhalten. Im Schöffensaal, wo gröfsere Menschenansammlungen zu erwarten sind, kann die Entlüftung durch Bunsenbrenner, die in den Entlüftungsröhren angebracht sind, gesteigert werden. Aus dem Dachraum wird die verdorbene Luft durch vier Entlüftungsschlote abgesogen. In den Sälen und Zimmern, in denen mehrere Personen arbeiten, sind zur Beförderung des Luftwechsels aufserdem Glasjalousieen in den Oberfenstern angebracht.

Die dem Haupteingange vorgelegte, aus Hannebacher Basaltquadern errichtete Terrasse, zu welcher eine 11 m breite Freitreppe hinaufführt, deren Wangen mit Candelabern besetzt sind, ist mit farbigem Mosaikpflaster belegt. In den beiden seitlichen halbkreisförmigen Ausbauten haben entsprechend geformte Blumenbeete Platz gefunden.

Die Ausrüstungsgegenstände der Säle des Oberlandesgerichts, der Berathungszimmer, der Zimmer der Vorstandsbeamten und Senatspräsidenten sind in Eichenholz, die des Schöffensaals und der Richterzimmer des Amtsgerichts sowie einiger Räume des Oberlandesgerichts in polirtem Kiefernholz vollständig neu hergestellt.

Die früher üblichen Tuchbeläge auf Richtertischen und Schreibtischen sind wegen ihrer geringen Dauerhaftigkeit mit wenigen unumgänglichen Ausnahmen vermieden und durch Linoleumeinlagen in die auf Rahmen und Füllungen gearbeiteten Tischplatten ersetzt. Die Gerichtstische haben getäfelte Vorderwände erhalten.

Die Gesamtbaukosten, welche zu rund 935 000 ℳ veranschlagt waren, belaufen sich auf rund 835 000 ℳ, von denen 33 500 ℳ auf tieferes Grundmauerwerk, 26 500 ℳ auf Nebenanlagen, 59 000 ℳ auf innere Einrichtung und 55 500 ℳ auf Grunderwerb und Strafseneinebnung entfallen. Die Kosten des eigentlichen Gebäudes stellen sich hiernach auf 660 500 ℳ, d. h. auf 311 ℳ für 1 qm bebauter Grundfläche und 17,30 ℳ für 1 cbm umbauten Raumes.

Die besondere Bauleitung war dem Königlichen Regierungs-Baumeister, jetzigen Landbauinspector Butz übertragen, der bis zum Anfang des Jahres 1892 dem Kreisbauinspector, Baurath Westphal in Soest, späterhin unmittelbar dem Königlichen Regierungspräsidenten in Arnsberg unterstellt war. Als Hülfsarbeiter waren bei der Bauleitung der Königliche Regierungs-Baumeister Habelt und zeitweise der Königliche Regierungs-Bauführer Bauer thätig.

Kunststile der Naturvölker.

Von Dr. H. Schurtz in Bremen.

1. Melanesien.

Unvergessen ist der Eindruck, den die japanische Kunst mit ihrer gefälligen Leichtigkeit, ihrer treffenden Wiedergabe lichter und luftiger Stimmung, ihrer Fähigkeit, mit den geringsten Mitteln Grofses zu erreichen, auf die Malkunst Europas übte, deren sorgsam mit schwerer Farbe bedeckte Leinwandflächen sich so unendlich schwerfällig neben diesen bunten exotischen Schmetterlingen ausnahmen. „Für die Maler war die japanische Kunst eine Offenbarung", sagt Muther mit vollem Rechte. Wenn das Aquarell wieder seine gebührende Stellung erhalten hat und eine der Eigenart der Wasserfarben entsprechende freie Malweise entstanden ist, so schulden wir Japan einen grofsen Theil der Anregung und des Dankes.

Solche Thatsachen regen zu weiterer Umschau an. Ein Gebiet freilich mit einer so hochentwickelten eigenthümlichen Kunst wie Japan finden wir auf dem Erdball nicht zum zweiten Male. Aber wenn wir dem Maler kein neues Wunderland versprechen dürfen, so fehlt es um so weniger an eigenthümlichen Kunstgebieten, in denen die niederen Formen der bildenden Künste, die wir als Ornamentik zusammenfassen können, eine glänzende Ausbildung erfahren haben. Dem Kunstgewerbe und der Architektur wird es da an Anregung nicht fehlen, obgleich es wohl ausgeschlossen ist, dafs wir irgendwo bei den Gegenfüfslern einen erlösenden neuen Stil für unser stilloses Zeitalter entdecken. Befruchtend auf unsere Ornamentik können die Kunstleistungen primitiver Völker indessen recht wohl wirken. Dafs dies vorläufig nur in geringem Grade geschehen und auch in diesem Falle die Uebertragung meist auf ungeschickte Weise versucht worden ist, erklärt sich einfach genug: man hat die Kunstleistungen nicht verstanden, ihre Entwicklung nicht begriffen und hat infolgedessen nur eine ungesunde Mischung fremder und europäischer Stilarten erzielt, statt im Sinne des fremdartigen Stiles, den man nachahmen wollte, weiter zu schaffen.

Dem Mangel des Verständnisses kann nur durch eine Wissenschaft abgeholfen werden, durch die Völkerkunde. Sie ist es, die die Regungen der Völkerseele belauscht und erforscht, sie schreitet nicht achtlos an den Erzeugnissen culturarmer Völker vorüber, sondern sieht in ihnen den Niederschlag des Lebens und Denkens eigenartiger und im Vergleich mit den Culturvölkern vereinsamter Stämme, die eng mit ihrer Heimath und der Natur verwachsen sind. Sie lehrt uns, dafs die Kunstleistungen eines Volkes nicht müfsigen Träumereien entsprungen sind, sondern Sinn und Bedeutung besitzen.

Die Ornamentik der Naturvölker ist, wie gesagt, bisher wenig berücksichtigt worden, und wenn es geschah, nicht

im rechten Sinne. Besonders hat ein Dogma, das fast in allen Werken über ornamentale Kunst wie ein unumstöfsliches und gewissermafsen selbstverständliches Ergebnifs der Beobachtung wiederkehrt, jede unbefangene Anschauung der primitiven Kunststile gehindert: es ist die Behauptung, dafs die geometrischen Ornamente immer und überall zuerst erfunden seien, dafs dagegen die stilisirten Formen der Pflanzen, Thiere und Menschen schon einer höheren Stufe der Entwicklung angehörten.

Seitdem die Völkerkunde eine selbständige Wissenschaft geworden ist und dem Culturbesitz der Völker ihre Blicke zugewendet hat, ist es immer unzweifelhafter geworden, dafs vielmehr das Gegentheil der Fall ist. Geometrische Ornamente einfachster Art finden sich freilich bei den Naturvölkern, und namentlich die Flechtkunst und die Töpferei mufsten mit einer gewissen Nothwendigkeit auf sie hinführen; aber weitaus die meisten anscheinend geometrischen Ornamente sind nur die Ergebnisse einer längeren Entwicklung, mit einem Worte der Stilisirung. Was aber Stilisiren eigentlich heifst, und in wie verschiedener Art Naturgegenstände stilisirt werden können, das erfahren wir nicht aus dem bunt zusammengewürfelten Formenschatz der heutigen europäischen Kunst, sondern aus der einfacheren, in ihrem Wachsen und Verfall leichter zu beobachtenden Ornamentik der Naturvölker.

Deutschland besitzt unter seinen Südseecolonieen ein Gebiet, das einen der eigenartigsten und anziehendsten Kunststile entwickelt hat, der auf der Erde zu finden ist, nämlich Neumecklenburg (Neuirland), die zweite Hauptinsel des Bismarck-Archipels. Verwandt mit dem Stile des Gebietes, das nicht einmal die ganze Insel sondern nur die Nordhälfte mit dem benachbarten Neuhannover einfafst, sind die der benachbarten Striche, Neupommerns (Neubritanniens), Neuguineas, der Salomonsinseln, der Admiralitätsinseln usw. Da es sich hier um keine rein ethnographische Darstellung handelt, so werde ich die verschiedenen Stilprovinzen nicht streng auseinanderhalten, sondern den allgemeinen Charakter und die Entwicklung der melanesischen Ornamentik an Beispielen nachweisen, die allen Theilen Melanesiens entnommen sind. Die Kunst Neumecklenburgs ist allerdings die entwickeltste von allen, aber gerade deshalb nicht so übersichtlich und klar wie die der Nachbargebiete mit ihren einfachen Erzeugnissen. Eine wirkliche Beschreibung dieser unendlich reichen Kunstwelt ist ohnehin an dieser Stelle nicht möglich.

Prüfen wir zunächst die Art des Stilisirens, so lehrt uns eine genauere Betrachtung, dafs es auf sehr verschiedene Weise erfolgen kann und dafs man sich keineswegs darauf beschränkt, nach der bekannten Formel J. Häuselmanns „das Wesentliche, Inhaltsvolle, körperlich Hervorragende und besonders Lebenskräftige der Formen scharf und bestimmt wiederzugeben, das Unbedeutende, Unwesentliche und Zufällige wegzulassen.“ Der Naturmensch kümmert sich um diese Vorschrift, die aus der durchgebildeten Ornamentik der klassischen Völker abgeleitet ist, durchaus nicht.

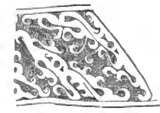
Der Melanesier, kann man ganz im allgemeinen sagen, stilisirt seine Menschen- und Thierfiguren (Pflanzen fast niemals!), indem er sie entweder vereinfacht und zusammenzieht oder einzelne Theile unverhältnifsmäfsig vergröfsert; so entstehen Kümmer- und Wucherformen. Anderseits aber bildet er die Figuren nach gewissen Gesetzen um, die sich meist aus den Eigenthümlichkeiten des Stoffes ergeben und mit der Zeit herkömmlich geworden sind.

Für die letztgenannte Erscheinung bietet die Kunst des westlichen Neuguinea vorzügliche Beispiele. Hier tritt eine Stilisirung auf, deren Urbild der sich krümmende Holzspan gewesen sein mag und die nun auf Figuren und Ornamente umbildend einwirkt. In Abb. 1 sehen wir Arme und Beine einer kleinen Holzfigur, eines Ahnenbildes, in dieser Weise aufgerollt, in Abb. 2 aber haben sich die Arme zu schlangenartigen, ebenfalls stilisirt gekrümmten Auswüchsen entwickelt. Ganze Figuren sind so zuweilen in einer Weise aufgelöst und entstellt, dafs es selbst dem geübten Blick schwer wird, die ursprüngliche Form zu errathen. Noch verhältnifsmäfsig kenntlich ist sie in Abb. 3, stärker umgebildet in Abb. 4, wo aber das deutlich bemerkbare Auge einen sicheren Anhalt bietet, dafs hier ein Thier- oder Menschenkopf ornamental mit umgebildet worden ist.


Abb. 1. Ahnenfigur aus West-Neuguinea.


Abb. 3. Von einem Kopfschemel, Geelvink-Bai.


Abb. 2. Von einer Kalkdose aus Bambus, West-Neuguinea.


Abb. 4. Ornament von einer Bambusbüchse, Geelvink-Bai.

Das Auge ist es nun auch, das bei der Entstehung anderer ornamentaler Formen als letzter Rest des ursprünglichen Gebildes zurückbleibt. Es gilt dies namentlich von gewissen eigenthümlichen Wucherformen, die vielleicht in ihren Anfängen mit der oben erwähnten holzspanartigen Aufrollung im Zusammenhang stehen und wohl durch das Bestreben veranlafst worden sind, eine einzelne Figur derart zu vergröfsern und nach allen Richtungen hin auszudehnen, dafs sie eine ganze Fläche ornamental zu bedecken und zu verzieren vermag. Man erreicht dies, indem man die Umrisse der Figuren mit zahlreichen concentrischen Linien innen und aufsen umzieht oder indem man sie in Spiralen auflöst.


Abb. 5. Maske von Dallmannshafen, Deutsch-Neuguinea.

Auch diese Umbildung fängt im kleinen an. Abb. 5 zeigt eine Maske, deren Auge durch concentrisch darumgelegte Linien zu einem ungewöhnlichen Umfange erweitert ist, während auf der Stirn ein ähnliches Gebilde — gewissermafsen

ein zweites Auge — erscheint. In Abb. 6 sehen wir ein anderes Auge mit einer in derselben Art vergröfserten Pupille. Auf diese Weise gelingt es, wie Abb. 7 beweist, einen grofsen Theil eines Speerschaftes mit zwei concentrisch erweiterten Ornamentstücken zu bedecken, die in ihrer Urform vielleicht Vogelköpfe oder einfach Augen gewesen sind. Ein prachtvolles Beispiel einer folgerichtigen und zugleich zierlichen Durchführung der concentrischen Stilisirung ist ein Tanzschild aus Neuguinea, von dem Abb. 8 eine Hälfte zeigt. Hier sind mehrere Vogelfiguren und -köpfe derart aufgelöst, dafs fast nur noch die Augen, die unverändert geblieben sind, auf die Spur des ursprünglichen Sinnes des Ornaments leiten.

Ganz besonders häufig ist eine auf diesen Grundlagen ruhende Ornamentik auf den geschnitzten Kokosschalen und Schildpattschmucksachen zu finden, die in grofser Zahl aus Melanesien in unsere Museen gelangt sind. Kennzeichnend für diese Gruppe von Ornamenten ist der Umstand, dafs hier nicht nur die Augen, sondern auch die Zähne als der Umwandlung widerstehende Reste übrig geblieben sind, sodafs schliefslich förmliche Augen- und Zahnornamente sich herausbilden. In Abb. 9 sehen wir z. B. Augen von concentrischen Linien umschlossen, deren Zwischenräume von Zahnreihen ausgefüllt sind. Nicht selten sind auch die Zwischenräume der Linien mit blofsen Querstreifen ausgefüllt, die wohl nur gänzlich vereinfachte Zahnreihen darstellen, oder sie sind in ähnlicher Weise durchbrochen geschnitzt, wie Abb. 10 zeigt.

Eine andere Art der Stilisirung, die man als künstliche Symmetrie bezeichnen kann, tritt in Melanesien verhältnifsmäfsig zurück, ist aber doch häufig genug, um



Abb. 6. Von einer Bambusbüchse, Neupommern.

Abb. 7. Ornament eines Speeres, Neu-Hannover.

Abb. 8. Hälfte eines Tanzschildes, Neuguinea.

Abb. 9. Ornament eines Armbandes aus Schildpatt, Kelana in Deutsch-Neuguinea.

Abb. 10. Flügel eines geschnitzten Vogels, Neumecklenburg.

Abb. 11. Pfeilschleuder, Deutsch-Neuguinea.

Abb. 12. Pfeilschleuder, Deutsch-Neuguinea.

Abb. 13. Ahnenfigur, Finschhafen.

Abb. 14. Ahnenfigur, Neu-Mecklenburg.

Abb. 15. Ahnenfigur, West-Neuguinea.

Abb. 16. Ahnenfigur, West-Neuguinea.

wenigstens Erwähnung zu verdienen. Man bildet in diesem Falle eine unsymmetrische Figur in der Weise zu einer symmetrischen um, dafs man die eine Hälfte der anderen gleich macht und somit Gestalten erzielt, die eine gewisse Verwandtschaft z. B. mit dem österreichischen Doppeladler haben. In Europa wird ja oft genug in dieser Weise stilisirt. Ein Beispiel aus Melanesien wird den Vorgang besser erläutern als dies Worte vermögen. In Abb. 11 sehen wir als Griff einer Pfeilschleuder die Figur eines Nashornvogels angebracht, dessen Kopf und Hinterleib deutlich zu erkennen sind (letzterer mit beginnender concentrischer Auflösung!). Abb. 12 geht offenbar auf dieselbe Idee zurück, hier aber ist der gänzlich stilisirte Vogelkopf zweimal vorhanden und vertritt auch die Stelle des Vogelkörpers, sodafs ein symmetrisches Ornament entsteht.

Wenn wir die in concentrische Linien aufgelösten oder sonst umgestalteten Figuren wieder auf ihre ursprüngliche Form zurückzuführen verstehen, so haben wir den Schlüssel zu einem grofsen Theile der verwickelten melanesischen Ornamente und insbesondere der neumecklenburger Schnitzereien erlangt. Aber wir haben dann noch immer keine Erklärung für die merkwürdigste Eigenschaft dieser Kunstwerke, nämlich für jene Verschmelzung mehrerer Gestalten zu einer einzigen, wie sie uns am grofsartigsten und zugleich räthselhaftesten abermals in den Erzeugnissen des neumecklenburger Kunstfleifses entgegentritt.

Versuchen wir indessen uns über den Gedankengang klar zu werden, der zur Entstehung dieser seltsamen Gebilde führt, so erkennen wir bald den Zusammenhang, der die einfachsten Formen dieser Art mit den verwickeltsten verknüpft. Es ist die Verehrung der Verstorbenen, der Ahnencultus mit seiner Fülle wunderlicher Begriffe, der die Anhäufung so zahlreicher Figuren in jeder einzelnen Schnitzerei begünstigt.

Aus dem Gedanken, dafs der Verstorbene sich in ein Thier verwandelt oder dafs überhaupt die Seele die Gestalt eines Thieres besitzt, erklärt sich die häufige Erscheinung, dafs man das Seelenthier mit dem Holzbilde des Todten in Verbindung bringt. Der Gebrauch, Ahnenbilder zu fertigen, in denen die Seele des Verstorbenen ganz oder theilweise fortlebt, ist ja in Melanesien fast allgemein verbreitet. Abb. 13 stellt ein solches Ahnenbild dar, auf dessen Rücken ein Krokodil erscheint, Abb. 14 ein anderes, das von einer Schlange umwunden ist.

Bei dieser Gelegenheit mag eine andere Eigenthümlichkeit der Ahnenbilder erwähnt sein, die oft ungeheure Gröfse des Kopfes im Verhältnifs zum übrigen Körper (vgl. Abb. 15). Der Grund liegt in der hohen Wichtigkeit, die man dem Schädel der Verstorbenen beilegt. Manche dieser Ahnenfiguren sind sogar dazu eingerichtet, den sorgfältig gereinigten und aufbewahrten Schädel in einer Höhlung des Kopfes aufzunehmen, wie Abb. 16 zeigt. Der Schädelcultus ist bekanntlich durch ganz Indonesien und Melanesien verbreitet und vielfach dahin ausgeartet, dafs man jeden Schädel als Talisman und kostbares Besitzthum betrachtet und deshalb Kriege führt oder Raubzüge unternimmt, um möglichst viele Schädel zu erbeuten.



Abb. 17. Gemeindehaus von Bilibili, Deutsch-Neuguinea.

Wie die Schädel sind nun auch die Ahnenbilder eine Art von Schutzgottheiten. Man bewahrt sie deshalb meist sorgfältig auf und vereinigt wohl der gröfseren Wirksamkeit wegen mehrere von ihnen, indem man sie an eine Stange bindet oder auch mehrere übereinanderstehende aus einem Baumstamme formt; so entstehen die **Ahnenreihen**. Da nun die Seelenthiere oft mit den Ahnenbildern vereinigt sind, so ist damit schon ein Anstofs zur Anhäufung und Verschmelzung zahlreicher menschlicher und thierischer Gestalten gegeben. Eine sehr interessante Entwicklungsform ist von Finsch an der Küste Deutsch-Neuguineas nachgewiesen worden (Abb. 17). Die Ahnenreihe dient hier als Pfeiler des Gemeindehauses, die entsprechenden Thiere aber sind nicht mit ihr vereinigt, sondern bilden an Querstäben aufgehängte Reihen.

Aus dem Gedanken, dafs Todte sich in Thiere verwandeln, geht eine Anschauung hervor, die man als **Totemismus** bezeichnet. Jeder Stamm zerfällt dort, wo Totemismus herrscht, in mehrere Geschlechter, die von einem Thiere, in seltenen Fällen auch von einer Pflanze, einem Gestirn u. dgl. abzustammen glauben und dieses Thier dann wie eine Art Wappen zur Bezeichnung des Geschlechtes anwenden. In Melanesien hat sich der Totemismus zwar nicht so scharf ausgebildet wie vielfach anderwärts, aber er ist doch an vielen Punkten nachgewiesen und hat seinen Einflufs auf die Ornamentik geltend gemacht. So mag Abb. 18 einer totemistischen Anschauung entsprungen sein: ein Mann wächst aus dem Rachen eines Fisches, wahrscheinlich also des Ahnherrn des ganzen Geschlechtes, mit halbem Leibe heraus.

Es lag indessen noch ein anderer Anlafs vor, die Figur des Verstorbenen mit Thieren zu umgeben und zu verschmelzen. Der Todte konnte nach einer im malayo-polynesischen Gebiet weitverbreiteten Ansicht seine Reise ins Jenseits nicht allein vollenden, sondern mufste von einem Vogel — gewöhnlich dem Nashornvogel oder Buceros — in die Lüfte emporgetragen werden. Diese Vorstellung hat sich in seltsamer Weise mit einer anderen, die den Todten seine Reise in einem Boote antreten läfst, vermischt, sodafs das Todtenschiff oft mit dem Kopf und Schwanz des Buceros geschmückt erscheint u. dgl. Auf ihrer Fahrt aber wird die Seele noch von allerlei Thieren beschützt, deren Nachbildungen man ins Grab legt oder die man wenigstens an der Ahnenfigur mit darstellt. Freilich ist es nun ein sonderbarer Widerspruch, dafs man die Seele in ein entferntes Land wandern läfst und sie gleichzeitig im Ahnenbild anwesend glaubt: man hilft sich vielfach aus der Verlegenheit, indem man eine Theilung der Seele in mehrere Bestandtheile annimmt, deren einer ins Jenseits reist, während ein zweiter das Bild, das den Verstorbenen darstellt, beseelt, ein dritter vielleicht als Gespenst in den düstern Wäldern oder nachts selbst im Dorfe sein Wesen treibt, und ein vierter in einem Krokodil oder einer Schlange fortlebt.



Abb. 18. Geschnitzte Figur, Neumecklenburg.

In Melanesien giebt es Darstellungen der Todtenreise, die recht wohl kenntlich sind, während andere ganz von phantastischem Beiwerk überwuchert erscheinen. In Abb. 19 sehen wir den Todten auf dem Schwanze des Buceros sitzen, während eine stark stilisirte Schlange den Kopf mit dem Maule erfafst hält, entweder als Seelenthier (wie ja auch in Abb. 13 das Krokodil den Kopf des Ahnenbildes mit dem Rachen berührt) oder als schützender Dämon. Diese Bedeu-



Abb. 19. Schnitzerei. Neupommern (?).

tung des Nashornvogels läfst es ganz erklärlich erscheinen, dafs er in der Kunst Neumecklenburgs eine sehr wichtige Rolle spielt und in den seltsam verschlungenen Figurenmassen oft wiederkehrt.

Auch die eigenthümlichen Masken Neumecklenburgs sind oft mit dem Kopf des Nashornvogels geschmückt. Bei gewissen Tänzen, die auf den Ahnencult Bezug hatten, trug man geschnitzte Bucerosköpfe, indem man sie an einem Stiele mit den Zähnen festhielt; es entstanden dann Masken, an deren Mundöffnung der Vogelkopf gleich angeschnitzt war, und endlich vervielfachte und stilisirte man das Motiv noch in der wunderlichsten Weise. So wächst in Abb. 20 der Bucerosschnabel aus dem Gesichte heraus und trägt an seiner Spitze einen Fisch. An einer andern ist statt des Fisches ein zweiter kleiner Vogelkopf angebracht.

Wir haben somit die verschiedenen Ursachen kennen gelernt, die zur Verschmelzung mehrerer Figuren und überhaupt zur Anhäufung phantastischer Gestalten in den Kunstwerken der Melanesier führen mufsten. Die Erscheinung ist nicht auf Neumecklenburg beschränkt, wenn sie auch dort am ausgeprägtesten auftritt. Abb. 21 stellt einen Schiffsschnabel von der Humboldtbai (an der Grenze von Holländisch- und Deutsch-Neuguinea) dar, der aus einem förmlichen Gewirr einzelner Thiergestalten besteht, von denen theilweise nur die Augen noch kenntlich sind. Gerade am Schiffsschnabel bringt man gern Ahnenfiguren oder totemistische Sinnbilder als Schutzmittel bei stürmischer See oder als Begünstiger des Fischfangs an.

Von den verwickelten Figuren der neumecklenburger Kunst ist es kaum möglich eine genauere Schilderung zu geben,

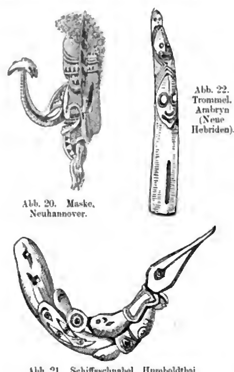


Abb. 20. Maske, Neuhannover.

Abb. 22. Trommel. Ambryn (Neue Hebriden).

Abb. 23. Trommel, West-Neuguinea.

Abb. 24. Trommel, Huongolf.

Abb. 27. Spitze eines Schiffsschnabels, Geelvink-Bai.

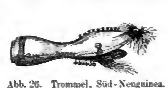


Abb. 25. Trommel, Süd-Neuguinea.

Abb. 28. Ahnenfigur, Hatzfeldhafen (Deutsch-Neuguinea).

Abb. 21. Schiffsschnabel, Humboldtbai.

Abb. 26. Trommel, Süd-Neuguinea.

da keine der anderen völlig gleicht. Hier mufs die eigene Anschauung zu Hülfe kommen, die ja durch die Museen für Völkerkunde ungemein erleichtert ist; wer sich den Sinn der Schnitzereien, wie ich ihn darzustellen versucht habe, bei der Betrachtung vergegenwärtigt, wird bald imstande sein, die Gedankenwelt einigermafsen zu verstehen, die sich in den phantastischen, buntbemalten Kunstwerken ausspricht. Uebrigens darf man den Eingeborenen Melanesiens nicht immer eine bestimmte Absicht bei der Herstellung ihrer Schnitzereien zutrauen; gerade weil sie den Sinn der gegebenen und stets von neuem wiederholten Motive oft halb oder ganz vergessen haben, können sie der Phantasie um so freier die Zügel schiefsen lassen, um so ungebundener mit den gegebenen Figuren spielen und sie willkürlich durcheinander werfen.

Wie tief indessen die Vorstellungen über das Jenseits in das Leben des Melanesiers eingreifen und dadurch auf Kunst und Ornamentik wirken, läfst sich an andern Beispielen zeigen. Die **Trommeln und Pauken** gelten bei vielen Völkern als unheimliche und in gewissem Sinn heilige Gegenstände, ihr dumpfer Ton läfst sie als besonders geeignete Instrumente für den Todtencult und die damit verknüpften Tänze erscheinen. Das hat nun auf den Neuen Hebriden dahin geführt, dafs man Ahnenfiguren und Trommeln in eins verschmolzen hat: die hohlen Baumstämme, die als Trommeln dienen, sind mit Gesichtern verziert, die offenbar Verstorbene darstellen sollen und oft förmliche Ahnenreihen bilden. Abb. 22 zeigt eine solche Trommel von der Insel Ambryn.

Anderwärts wieder bringt man die Ahnenthiere mit den Trommeln in Verbindung, besonders die Krokodile und Eidechsen, in denen man offenbar am häufigsten die Geister der Todten verkörpert zu sehen glaubt. In Abb. 23 und 24 sind die Eidechsen als Henkel der Instrumente verwandt. Daneben findet sich die völlige Umwandlung der Trommel in ein Thier

mit weitgeöffnetem Rachen, wie Abb. 25 und 26 zeigen. Alle diese Dinge also sind nicht bedeutungslos, keine leeren Spielereien, sondern hängen aufs engste mit dem geistigen Leben des Volkes zusammen.

Nicht nur die Trommeln gehen in Thiergestalten über. Die Ahnenfiguren selbst sind oft deshalb von grotesker Form, weil eine gewisse Verschmelzung mit der Gestalt von Thieren, besonders von Vögeln, stattgefunden hat. So erklärt sich die wunderliche Nasenbildung mancher Ahnenfiguren oder anderer menschlicher Gestalten, wie in Abb. 27 und 28, die in beiden Fällen wohl auf eine Nachahmung des Vogelschnabels zurückführt.

Die vorstehenden Bemerkungen können, wie gesagt, nur einige Fingerzeige zum Verständnifs der melanesischen Ornamentik geben; wer den Stil dieses fernen Neudeutschlands für die Kunst und Architektur Europas nutzbar machen wollte, müfste sein Auge und sein Verständnifs vor allem an der überwältigenden Fülle melanesischer Kunstwerke üben, die in unseren Museen aufgehäuft sind und sich noch beständig durch neuen Zuwachs vermehren. Die Wissenschaft der Völkerkunde wird ihm dabei unentbehrlich sein. Der Ethnolog studirt freilich diese Dinge zunächst in ganz anderem Sinne als der Künstler; ihm sind die ästhetischen Ergebnisse weniger wichtig als die Beweise für die geistige Entwicklung sowohl, wie für Abstammung und Wanderung der Völker, die aus diesen phantastischen Hieroglyphen zu ihm sprechen. Aber er wird durch seine Arbeit den Künstler, der sich in diese fremdartige Kunstwelt zu vertiefen strebt, vor Irrwegen bewahren und zu tieferer Erkenntnifs führen können.

2. Nordwestamericaner.

America hat eine viel gleichartigere Bevölkerung als die alte Welt. Der Tinneh-Indianer, der an der nördlichen Baumgrenze ein dürftiges Leben fristet, ist von dem Peruaner oder dem Feuerländer nicht entfernt so verschieden, wie der Arier vom Neger oder vom Chinesen. Diese wunderbare Gleichmäfsigkeit suchte man durch die Behauptung zu erklären, dafs die Indianer erst spät über die Völkerbrücke am Beringsmeere herübergedrungen wären und sich über das Festland verbreitet hätten, ja man rechnete wohl die Indianer kurzweg zur mongolischen Rasse. Diese Annahme hat sich als falsch erwiesen; die vorgeschichtlichen Funde zeigen, dafs der Mensch schon vor der Eiszeit America bewohnt, und dafs er sich in dieser ältesten Zeit bereits einer gewissen Gesittung erfreut hat.

Die Gleichartigkeit der Americaner hat natürlich wie jede Regel ihre Ausnahmen. Die Natur der einzelnen Landstriche sowie das Klima konnten nicht ohne Einflufs bleiben, und wenn sie auch die körperliche Beschaffenheit auffallend wenig verändert haben, so ist dafür der Culturbesitz der einzelnen Stämme äufserst verschieden. Neben den hochentwickelten Völkern im Hochlande von Mexiko und Peru kennen wir Stämme von so niedriger Culturstufe, wie sie überhaupt auf der Erde nur irgend zu finden ist; der Bewohner Britisch-Americas mufs dem rauhen Klima seiner Heimath anders entgegentreten, als der unstete Jäger des brasilianischen Tieflandes dem feuchtwarmen Klima seines Wohngebietes. Dort aber, wo America sich dem benachbarten Asien nähert und das inselreiche Meer eine Wanderung von Erdtheil zu Erdtheil begünstigt, konnten auch Wirkungen eintreten, die auf der übrigen Erde so häufig und in America so selten sind: durch Zumischung fremder Bestandtheile zum indianischen Blute der Bewohner konnte hier ein neues eigenartiges Volksthum entstehen. So ist es gekommen, dafs Nordwestamerica eine eigene ethnographische Provinz bildet, deren merkwürdiger Kunststil eine nähere Betrachtung verdient.

Werfen wir zuerst einen Blick auf die Natur des Landes! Der Nordwesten Americas hat in mancher Beziehung Aehnlichkeit mit dem Europas, namentlich was das Klima betrifft. Der Westen der europäisch-asiatischen Landmasse sowohl wie der Americas ist dem Osten gegenüber auffallend begünstigt, — das eisige Kamtschatka im Osten Asiens liegt in der Breite Norddeutschlands und Englands, nirgends ist der Obst- und Getreidebau weiter als in Norwegen polwärts verbreitet, und ebenso entspricht in Nordamerica dem unwirthlichen Labrador ein Küstenland im Westen, das reich an Wäldern und klimatisch so mild ist, dafs Versuche mit Getreidebau noch im südlichen Alaska Erfolg gehabt haben. Besonders Norwegen hat Aehnlichkeit mit dieser nordwestlichen Küste Americas; hier wie dort ist das Küstenland von tief einschneidenden Fjorden zerrissen und von Inseln umkränzt, hier wie dort steigt in seinem Rücken ein hohes, schneereiches Gebirge empor und trennt es scharf von dem dahinter liegenden Gebiete.

Nordwestamerica ist nun, wie gesagt, nicht nur seiner natürlichen Beschaffenheit nach ein besonderes Land, sondern es ist auch in ethnologischer Beziehung eine ganz eigenartige Provinz. Diese Provinz hat eine sehr einfache Begrenzung: im Westen vom Meere, im Osten vom Felsengebirge abgeschlossen erstreckt sie sich ungefähr vom Eliasberge im Norden südwärts bis zum Pugetsund, also zur Nordgrenze der Vereinigten Staaten; eine Anzahl Inseln, insbesondere Vancouver und die Königin Charlotte-Inseln, gehören ebenfalls zum Gebiete der Nordwestamericaner. Weiter nach Süden hin finden sich ausgeprägte Indianerstämme, ohne dafs allerdings eine scharfe Grenze zu ziehen ist; im Norden dagegen treten Tinneh-Indianer bis ans Meer und weiterhin Stämme, denen man wohl am besten eine Zwischenstellung zwischen Indianern und Eskimos zuweist.

In diesen Grenzen eingeschlossen leben die Völkchen, die man als Nordwestamericaner im eigentlichen Sinne zu bezeichnen pflegt, und unter denen die Tlinkit oder Koloschen im Norden, und die Haidah auf den Charlotten-Inseln und z. Th. auf dem Festlande als die bedeutendsten und eigenartigsten zu nennen sind. Betrachten wir sie näher, dann erkennen wir, dafs nicht nur Klima und Wohnort hier verändernd auf das indianische Wesen eingewirkt haben, sondern dafs hier auch Völkermischungen vor sich gegangen sind, die sowohl im Körperbau, wie in Cultur und Kunst zu Tage treten.

Ein Theil der Zumischung wird von Asien herübergekommen sein, denn das Berings-Meer ist seit alter Zeit mehr eine Brücke als ein Hemmnifs für seine seekundigen Anwohner gewesen. In der That weisen viele Besonderheiten der Nordwestamericaner auf Asien hin; aber es bleibt ein Rest, der auf diese Weise nicht zu deuten ist. Gerade eine Betrachtung des Kunststiles läfst auf Einflüsse schliefsen,

die über den Stillen Ocean herübergekommen sein müssen, denn, um es gleich auszusprechen, die Grundgedanken der nordwestamericanischen Kunst sind in der Hauptsache dieselben wie die der melanesischen, oder, allgemeiner gesagt, wie die der Kunst des grofsen malayopolynesischen Culturgebietes. Es mufs demnach eine polynesische Einwanderung nach der Nordwestküste Americas stattgefunden haben. Eine genauere Untersuchung dieser merkwürdigen Thatsache kann natürlich an dieser Stelle nicht gegeben werden [1]).

Jedenfalls sind wir nun in der angenehmen Lage, die bei der Betrachtung der melanesischen Ornamentik gewonnene Erkenntnifs nochmals anwenden und zugleich beobachten zu können, wie aus ganz ähnlichen Anfängen und Grundzügen sich doch ein sehr verschiedener Stil entwickelt hat.

Bei der Betrachtung der verwickelten und miteinander verschmolzenen melanesischen Figuren sahen wir, dafs sie auf den Ahnencult zurückgingen, und dafs sich mehr oder weniger auch totemistische Gedanken geltend machten. Dasselbe gilt von Nordwestamerica, nur dafs hier der Totemismus viel entschiedener durchgeführt ist und der ganzen Kunst und Ornamentik seinen Stempel aufdrückt.

Es ist schwer, mit wenigen Worten die totemistischen Vorstellungen auch nur bei den nördlichen Stämmen zu schildern, wo sie verhältnifsmäfsig noch am klarsten und einfachsten sind. So zerfallen die Tlinkit in zwei grofse Geschlechter, deren eines vom Raben, das andere vom Wolfe abzustammen glaubt. Wie in allen solchen Fällen ist es Angehörigen des Rabengeschlechts nur erlaubt, Gatten aus dem Wolfsgeschlechte zu wählen, niemals aber aus dem eigenen, und ebenso umgekehrt; so kommt es, dafs jeder einzelne Tlinkit, der nach alter matriarchalischer Sitte in seiner Geschlechtsangehörigkeit der Mutter folgt, aus beiden



Abb. 30. Wappenpfahl. Abb. 29. Wappenpfahl.

1) Vgl. darüber meine Abhandlung „Das Augenornament und verwandte Probleme.“ Abh. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wissenschaften, phil.-hist. Klasse, B. 15 Nr. 2 (1895).

Geschlechtern zugleich herstammt. Die Hauptgeschlechter zerfallen nun wieder in zahlreiche kleinere mit eigenen Totems (Bär, Adler, Walfisch, Frosch, Eule, Seelöwe usw.), sodafs die verwickeltsten Verwandtschaftsverhältnisse möglich sind. Bedenkt man die hohe Wichtigkeit, die von den Nordwestamericanern diesen verwandtschaftlichen Beziehungen beigelegt wird, so erklärt es sich, wie stark diese Dinge auf den Kunststil einwirken mufsten. Ueberall sucht der Mann, der



Abb. 31. Haus der Haidah mit Wappenpfahl.

nur einigermafsen etwas auf sich hält, an Geräthen und Kleidern, Häusern und Booten seine Totems und damit gewissermafsen seine Wappen anzubringen. Am auffallendsten aber waren und sind für jeden Besucher des Landes die hohen Wappenpfähle, die als Stammbäume und Abzeichen der Besitzer entweder frei vor den Häusern stehen oder auch



Abb. 32. Haus der Haidah mit Wappenpfahl.

als mittelster Hauspfeiler dienen, sodafs eine Oeffnung im Wappenpfahle den Hauseingang bildet (Abb. 29, 30, 31). Die Form des Hauses wie die Art und Weise, in der die Wappenreihe hier angebracht ist, erinnert sehr an melanesische Vorkommnisse (Abb. 32).

Die Formen der Wappenpfähle sind aufserordentlich mannigfaltig, nicht nur deshalb, weil dies die verschiedenartigen durch sie dargestellten Verwandtschaftsverhältnisse erfordern, sondern auch weil bei manchen Stämmen die totemistischen Gedanken verwischt und von andern Vorstellungen überwuchert sind. Die beigegebenen Abbildungen lassen

diese Unterschiede genügend erkennen. Aehnlich den Wappenpfählen, nur einfacher, sind die Grabpfähle, die als Erinnerungszeichen für Verstorbene dienen (Abb. 33).



Abb. 33. Grabpfahl von Fort Tongass (Alaska).

Die Wappenpfähle sind der klarste Ausdruck der totemistischen Anschauungen, die auf die Form der Ornamentik eingewirkt haben; diese Einwirkungen aber werden durch die Einflüsse des Stoffes, die wir nicht vergessen dürfen, in einer bestimmten Richtung weiter entwickelt.

Nordwestamerica ist ein holzreiches Gebiet. Es ist eine unmittelbare Folge dieser Thatsache, dafs die Holzgeräthe bei den verschiedenen Völkern des Landes durchaus vorwalten, und dafs deshalb wieder die Holzschnitzerei die am eifrigsten gepflegte Kunstübung ist. Wir kennen allerdings auch Kunstwerke aus Stein, aber dieser Stein ist ein sehr weicher schwarzer Schiefer, der sich ähnlich wie Holz behandeln läfst und keine nennenswerthe Einwirkung auf den Stil geübt hat (Abb. 34).

Man bedeckt indessen die Holzgeräthe nicht nur mit geschnitzten Reliefs, sondern noch häufiger bemalt man sie



Abb. 34. Schüssel aus Schiefer.

mit den Farben, die das Land selbst bietet; Plätze, wo farbige Erden gewonnen werden, sind oft der Gegenstand blutiger Kämpfe gewesen. Diese Entwicklung der Malerei hatte wieder ihre besondere Folgen; aus ihr entstand die Neigung, ganze Flächen ornamental zu beherrschen, was ja mit Hülfe der Farbe am leichtesten möglich ist. So erscheinen die hölzernen Truhen, die Boote, die Hauswände gewöhnlich nicht nur an den Rändern decorirt, sondern sie sind mit Ornamentik völlig bedeckt (Abb. 35). Am vollkommensten aber zeigen uns diese Eigenheit die wollenen Tanzdecken, von denen Abb. 36 ein Beispiel giebt.

Diese Tanzdecke verschafft uns zugleich die Gelegenheit, einige andere Eigenthümlichkeiten der nordwestamericanischen Kunst an ihr zu zeigen. Zunächst fällt auf, dafs die Decke durch senkrechte Striche in drei Abtheilungen zerlegt ist; es ist das eine herrschende Erscheinung, die in ähnlicher Form immer wiederkehrt. Zweitens ist die grofse Symmetrie der Ornamentik bemerkenswerth, denn die beiden äufseren Theile entsprechen sich gegenseitig und auch das mittlere Feld ist ganz symmetrisch gehalten; dagegen ist nichts von jener reihenweisen oder flächenhaften ständigen Wiederholung eines einzigen gegebenen Motivs zu sehen, wie sie für unsere Ornamentik im allgemeinen bezeichnend ist. Drittens endlich bemerken wir, was unbedingt das seltsamste ist, dafs die Verzierung der Decke zum gröfsten Theile aus **Augen** besteht, während in der Mitte ein wirkliches Gesicht, wenn auch in ganz stilisirter Form, zur Darstellung kommt. Dieses **Augenornament**, wenn wir es so nennen wollen, ist kennzeichnend für die Kunst Nordwestamericas. Was aber sollen diese Augen, und wie ist ihre Verwendung zu erklären?

Unsere bisherigen Erfahrungen ermöglichen es uns, die Frage rasch ihrer Lösung näher zu bringen. Es ist zunächst sehr wahrscheinlich, dafs diese Augen mit dem Totemismus und dem Ahnencultus in irgend welchem Zusammenhange stehen müssen; zweitens aber wissen wir schon von der Betrachtung der melanesischen Ornamentik, dafs wir es in der Regel, wenn wir einzelne Körpertheile ornamental verwendet sehen, mit **Kümmerformen** zu thun haben. Wir



Abb. 35. Front eines Hauses, Alaska.

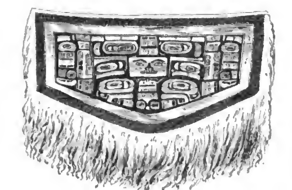


Abb. 36. Tanzdecke der Haidah.

können also auch in diesen Augen Kümmerformen vermuthen, die aus der Darstellung totemistischer Figuren hervorgegangen sind.

Das ist schon an und für sich wahrscheinlich. Wenn jemand versuchte, seine zahlreichen Verwandtschaftsverhältnisse auf dem Raume einer Tanzdecke oder einer Kistenwand wiederzugeben (Abbild. 37), so mufste er nothwendig auf eine abgekürzte Darstellung verfallen. Statt ganzer Figuren zeichnete er Köpfe, statt der Köpfe endlich nur noch Augen. Derartige Umbildungen pflegen indessen nie so gründlich zu



Abb. 37. Bemalte Kiste, Kgn. Charlotte-Inseln.

sein, dafs nicht Reste einer vollständigeren Wiedergabe der Figuren uns die Spur der Entwicklung erkennen liefsen. Sehen wir uns die sehr bezeichnende Tanzdecke daraufhin nochmals an. Wir entdecken leicht, dafs das Gesicht in der Mitte nicht das einzige ist, sondern dafs noch eine ganze Menge stark stilisirter Gesichter vorhanden sind, deren Augen allerdings nur aus Punkten, Nase und Mund aus einfachen Strichen bestehen. Namentlich das Mittelstück zeigt über und unter dem grofsen Gesichte verschiedene kleinere dieser Art. In anderen Fällen sind solche Erscheinungen noch kenntlicher, z. B. bei den beiden Sonnenbildern (Abb. 38 u. 39): bei dem einen sind die Strahlen mit Gesichtern, bei dem anderen nur noch mit stilisirten Augen verziert.

Betrachten wir die Augen noch im einzelnen, so läfst sich die unvollständige Verkümmerung an ausgezeichneten Beispielen nachweisen: fast alle Augen sind von Resten der Körper- und Kopfformen umgeben. Am schönsten zeigen dies die merkwürdigen Doppelaugen, deren einige in Abb. 40 besonders dargestellt sind. Hier bildet jedesmal ein kleines Auge die Pupille eines gröfseren, aber dieses gröfsere umschliefst noch kleine Bruchstücke, die sich bei genauerem Studium als Reste anderer Körpertheile erkennen lassen, die mit in das äufsere Auge hineingezogen worden sind. In anderen Fällen ist die Entwicklung noch nicht so weit gediehen, wie bei den Augen auf der Tanzdecke, die rechts und links von dem grofsen Gesichte in der Mitte stehen;



Abb. 38. Sonnenbild.

Abb. 40. Doppelaugen.

Abb. 43. Häuptlingsrock der Tlinkit.

Abb. 39. Sonnenbild.

Abb. 41. Der Mann im Monde (nach d. Zeichn. eines Haidah).

Abb. 42. Der Rabe (nach der Zeichnung eines Haidah).

Abb. 44. Schaber aus Knochen, Tlinkit.

Abb. 45. Hut, Alaska.

Abb. 46. Ornament eines Silberarmbandes.

Abb. 47. Ornament eines Silberarmbandes.

hier hat sich noch kein Doppelauge von der Art gebildet, wie sie darüber und darunter zu sehen sind, aber der Anfang dazu ist schon gemacht.

Es unterliegt keinem Zweifel, dafs man in vielen Fällen noch sehr genau weifs, was die einzelnen Augen darstellen sollen, ob sie z. B. die eines Menschen oder eines Bären, Wolfes, Raben usw. andeuten. Indessen bleibt die Entwicklung der Ornamentik hierbei nicht stehen, vielmehr wird das Augenornament oft zur reinen Verzierung ohne tieferen Sinn. Abb. 41 zeigt den „Mann im Monde“, den man in Nordwestamerica so gut kennt wie bei uns; als blofsen Schmuck aber hat man ihm auf Brust und Gesicht je ein Doppelauge gesetzt, von denen das gröfsere jedesmal den Rest einer Nase und einer Zahnreihe mit einschliefst. Noch phantastischer ist die Gestalt des Raben verziert (Abb. 42), in diesem Falle auch deshalb, um die List und Verwandlungsfähigkeit dieses schlauen Gesellen anzudeuten, der in der Mythologie der Nordwestamericaner eine grofse Rolle spielt. Sehr selten nur tritt das Auge als einfaches Reihenornament auf, wie an dem Kleidungsstück, das in Abb. 43 dargestellt ist. Dieses Stück ist aufserdem deshalb merkwürdig, weil hier in ganz ähnlicher Weise auch Gesichter reihenweise angeordnet erscheinen.

Wir finden also in Nordwestamerica, ebenso wie in Melanesien, nicht nur die Neigung, mehrere Gestalten in eine zu verschmelzen, sondern es hat sich ein wirkliches Augenornament entwickelt, das nun willkürlich zur Verzierung von Figuren und Gegenständen benutzt wird (Abb. 44, 45). Vorherrschend bleibt dabei immer die Neigung, in einer Figur möglichst vielerlei gleichzeitig auszudrücken. Betrachten wir z. B. das reizende Ornament von Abb. 46, so scheint auf den ersten Blick eine Gestalt mit zwei flügelartigen An-

sätzen dargestellt zu sein; aber diese seitlichen Ansätze bilden jeder für sich wieder die Figur eines Thieres, dessen Kopf im Profil erscheint, und aufserdem sind Augen auf den Klauen und den Hinterleibern angebracht. Aehnlich, nur überladener ausgeführt, ist Abb. 47. — Das Gegebene wird genügen, um wenigstens einen flüchtigen Einblick in



Abb. 48. Schmuck, Alaska.



Abb. 49. Steinerne Schüssel, Alaska.

Abb. 55. Ahnenfigur.



Abb. 54. Ahnenfigur mit Eidechse. Abb. 52. Ahnenfigur.



Abb. 50. Ahnenfigur, Neuseeland.

die Ornamentik der Nordwestamericaner zu gewähren, soweit dies bei einem so farbenfreudigen Volk ohne Benutzung der Farbe möglich ist. Die Kunst dieser Völker ist, um es nochmals zu wiederholen, aus ähnlichen Grundlagen hervorgegangen, wie die melanesische, aber sie hat sich zu einem höchst eigenartigen Stile entwickelt, der auf der ganzen Erde nicht seines gleichen hat.



Abb. 51. Eingangsthor.

3. Neuseeländer.

Sahen wir in der melanesischen und der nordwestamericanischen Ornamentik zwei ganz verschiedene Entwicklungen aus verwandter Wurzel emporwachsen, so bietet uns Neuseeland den dritten eigenthümlichen Ausläufer der gleichen Vorstellungsschicht. Die Ornamentik Neuseelands steht in ihren Grundgedanken und theilweise selbst in ihrer Weiterbildung der melanesischen sehr nahe, und dennoch unterscheidet sie sich so scharf von ihr, dafs sie für den Erfahrenen auf den ersten Blick kenntlich ist.

Die Aehnlichkeit der Stilarten ist, wenn wir die geographische Lage der beiden Inselgebiete bedenken, auf den ersten Blick befremdend, aber sie lehrt uns zugleich abermals, welche Wichtigkeit diesen Untersuchungen der Kunststile für rein ethnologische Fragen innewohnt. Denn jede Aehnlichkeit, wenn sie in so überraschender Form auftritt, mufs ihre guten Gründe haben. Wenn wir in irgend einem entlegenen Theile unserer Culturwelt aus einer bestimmten Zeit ein Gebäude im gothischen Stile kennen, so schliefsen wir daraus nicht, dafs man damals diesen Stil an Ort und Stelle selbständig neu erfunden hat, sondern dafs er dorthin übertragen worden ist; und wenn wir die gleichen stilistischen Grundzüge in Melanesien und auf Neuseeland entdecken, so liegt der Gedanke an eine Uebertragung von Volk zu Volk sehr nahe.

Die geschichtliche Ueberlieferung scheint dem freilich zu widersprechen. Nach ihrer eigenen Erzählung sind die Maori, die Urbewohner Neuseelands, von einer polynesischen Inselgruppe (Tonga oder Samoa) erst vor wenigen Jahrhunderten in ihr jetziges Wohngebiet eingewandert. Die Betrachtung des Kunststiles lehrt uns, dafs sich weit verwickeltere Vorgänge auf Neuseeland abgespielt haben müssen, und dafs die Ueberlieferung in der gegebenen Form jedenfalls nur theilweise richtig ist.

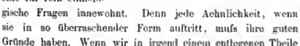


Abb. 53. Hauspfeiler.

In Neuseeland war der Ahnencult vor der Einführung des Christenthums und der europäischen Cultur hoch entwickelt. Der vornehme Maori war stolz auf seine Vorfahren, ja der Sohn war höher geachtet als der Vater, weil er einen Ahnherrn mehr zählte. Dafs es infolgedessen an Ahnenbildern nicht fehlte, ist selbstverständlich, obwohl es auffällt, dafs man meist nicht wirkliche Aehnlichkeit anstrebte, sondern fratzenhafte Darstellungen schuf. Das hatte offenbar verschiedene

Gründe: zunächst veranlafste die Tättowirung der Gesichter den Künstler, der sie eifrig nachbildete, auch den übrigen Körper ornamental zu behandeln; ferner gab die Bearbeitung des Nephrits, auf den ich noch zurückkommen mufs, den Anstofs zu Verzerrungen der Form, und endlich hatten die Ahnenfiguren oft zugleich den Zweck, als Schreck- und Abwehrmittel gegen Gespenster und andere feindselige Einflüsse zu dienen. In dieser Absicht gab man ihnen ein möglichst groteskes Gesicht mit heraushängender Zunge und brachte sie an den thorartigen Eingängen der Dörfer an (Abb. 51), oder man stellte Pfähle mit derartigen geschnitzten Gesichtern wie Wächter zwischen den Palissaden der Befestigungen auf. Auch die Ahnenfiguren, die man an den Kriegsschiffen anbrachte, waren von ähnlicher Beschaffenheit.

Es ist interessant, dafs diese Neigung zum Grotesken sich sogar zur wirklichen Satire entwickelt hat. Es sind hölzerne Figuren beobachtet worden, die nach Aussage der Verfertiger keine Ahnen darstellen sollten, sondern Caricaturen lebender Personen.

Die enge Verwandtschaft des neuseeländischen mit dem melanesischen und nordwestamericanischen Ahnencults zeigt sich nun darin, dafs auch die Maori die Ahnensäule kennen, die bei ihnen wie in Melanesien und theilweise auch in Nordwestamerica meist zugleich als Hauspfeiler dient. Allerdings scheint bei den Maori selten die ganze Säule mit Schnitzereien versehen zu sein, sondern nur der äufserste Theil und die Spitze, die meist noch eine über das Dach hinausragende Figur trägt. Diese Figur ist oft auch dann vorhanden, wenn der mittlere Hauspfeiler fehlt (Abb. 52). Der in Abb. 53 abgebildete Hauspfeiler ist noch keiner der am reichsten entwickelten, zeigt aber doch die Verhältnisse recht gut: die Basis der Säule ist ein stehendes Ahnenbild mit


Abb. 56. Kopf eines Maori.


Abb. 58. Ahnenfigur.


Abb. 57. Ahnenfigur.

unverhältnifsmäfsig grofsem Kopfe, die Spitze wird durch einen Menschenkopf gebildet, über den sich eine grotesk geschnitzte Figur mit drohend herausgestreckter Zunge erhebt.

Während aber in Nordwestamerica die totemistischen Vorstellungen überwiegen, treten sie in Neuseeland ungemein zurück, und selbst in den wenigen Fällen, wo Thiere mit Menschengestalten zusammen erscheinen, dürfte das Thier eher die Seele des Menschen darstellen als ein totemistisches Sinnbild (Abb. 54). Dennoch finden wir in der Ornamentik neben fratzenhaft verzerrten menschlichen Figuren und Gesichtern wenigstens ein Thier ungemein häufig wieder, einen Vogel mit sehr langem Schnabel; er erinnert an die Darstellungen des Nashornvogels in den neumecklenburger Schnitzereien und geht vielleicht wirklich auf ihn zurück, wenn der Vogel selbst auch auf Neuseeland nicht vorkommt.

Wenden wir uns nun zur Ornamentik selbst, so müssen wir zunächst feststellen, dafs sie fast ausschliefslich durch die Holzschnitzerei beeinflufst ist. Metall war im alten Neuseeland ebenso unbekannt wie in Melanesien und Nordwestamerica, und gröfsere Steinarbeiten kommen nicht vor. Dagegen ist die Bearbeitung eines werthvollen Steines, des grünschimmernden Nephrits, wie schon erwähnt, nicht ohne Wirkung auf die Gestalt der Kunstwerke geblieben. Man formte namentlich kleinere Ahnenfiguren aus Nephrit, die man als Amulette um den Hals zu tragen pflegte, und man war bei der Kostbarkeit des Steines genöthigt, die äufsere Form der meist nierenförmigen, abgerundeten Steinbrocken beizubehalten und überhaupt sich der Natur des Steines anzuschmiegen. Die Holztechnik ist dadurch unbedingt beeinflufst worden; Abb. 55 zeigt eine hölzerne Figur, die einem Nephritamulette nachgebildet zu sein scheint. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dafs in einzelnen Fällen die neuseeländischen Kunsterzeugnisse eine gewisse Aehnlichkeit mit den bekannten chinesischen „Curiositäten" haben, die aus Speckstein oder Nephrit mit Benutzung der natürlichen Gestalt des Steines hergestellt sind. Das ist einmal eine stilistische Verwandtschaft, die mit Völkerbeziehungen unbedingt nichts zu thun hat.

Der eigenartige Zug der Maorikunst liegt übrigens nicht in dieser Richtung, sondern er entspringt einer Art des Stilisirens, die wir schon in Melanesien kennen lernten, die aber in Neuseeland ihre höchste Blüthe erreicht: es ist dies die Auflösung in Linien, in unserem Falle besonders in Spiralen. Die Spiralen sind geradezu kennzeichnend für die Kunst der Maori. Da es sich aber in der Hauptsache um durchbrochene Holzschnitzereien handelt, so ist es natürlich nicht möglich, reine Spiralen zu fertigen, sondern man mufs Zwischentheile stehen lassen, die nun radspeichenartig zwischen den Windungen der Spiralen erscheinen und gewöhnlich durch einfache Querstreifen ornamentirt sind (vgl. besonders Abb. 59).

Wie die ganze Umbildung stattfindet, können uns die Maori an ihrer eigenen Person zeigen. Bekanntlich zeichnet sich das Volk durch seine in ihrer Art prachtvolle Tättowirung aus, die glücklicherweise eine sog. Narbentättowirung ist, — glücklicherweise, denn nur diese eingekratzte und dann vernarbte Hautverzierung wird von der Photographie treu wiedergegeben, während jene andere, die durch Einreiben von Farbstoffen in massenhafte kleine Stichwunden hergestellt wird, auf dem Lichtbilde in der Regel nicht zum Vorschein kommt.



Abb. 59. Schiffsschnabel.

Betrachten wir den abgebildeten Maori (Abbild. 56), so erkennen wir leicht, dafs die Tättowirung in ihren Linien gewisse Züge des Gesichtes wiederholt und in Parallelen oder Spiralen auflöst. Es sind vor allem die Augenbrauen, die auf der Stirn in mehrfachen Linien wiederholt erscheinen, und ebenso ist der Zug um die Mundwinkel, der beim Lachen hervortritt, durch die Tättowirung festgehalten und durch Parallelen verstärkt; die Nasenflügel sind ihrem mehr rundlichen Umrisse entsprechend mit Spiralen bedeckt. In ganz derselben Weise nun behandelt der Neuseeländer seine Ahnenbilder, nur dafs hier die Stilisirung den ganzen Körper ergreift und wunderlich verzerrte und verschrobene Gestalten schafft. Vielfach aber ist die Stilisirung so übermächtig, dafs sie alles Figürliche verzehrt, bis am Ende nur noch ein Gewirr von Spiralen und Linien zurückbleibt, das die ursprünglichen Vorbilder kaum noch errathen läfst. Und doch leitet uns oft ein untrügliches Merkmal auf die Spur, — es sind die Augen, die hier wie in Nordwestamerica, wenn auch in ganz anderem Sinne, für die Ornamentik bedeutsam werden.

An und für sich unterliegt das Auge in den neuseeländischen Schnitzereien der Stilisirung ebenso gut, wie alle anderen Körpertheile; namentlich die Vogelköpfe mit dem starken Schnabel, die mit Vorliebe in der Ornamentik auftauchen, zeigen meist statt der Augen die unvermeidliche Spirale (vgl. den unteren Rand des Schiffsschnabels, Abb. 59). Der Fall liegt indessen ganz anders, wenn man die Augen nicht aus Holz schnitzt, sondern sie durch eingelegte Muschelstücke darstellt. Diese Muschelscherben lassen sich nicht umbilden, sie widerstehen der Stilisirung und schwimmen gleichsam wie Schlacken auf einer geschmolzenen Metallmasse, ohne sich an der allgemeinen Auflösung zu betheiligen. Mit ihrer Hülfe gelingt es uns oft, aus einer anscheinend ganz verworrenen ornamentalen Masse noch die Züge herauszulesen, die ihr zu Grunde liegen.

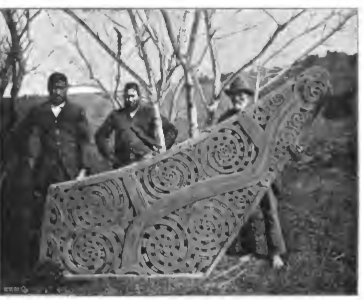


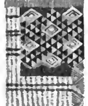
Abb. 60. Schiffsschnabel.

Freilich sind das nicht immer einfache Figuren, die in dieser Weise zersetzt und aufgelöst sind, sondern es finden sich auch in Neuseeland die merkwürdigen zusammengeschweifsten, in allen Gliedern durch Augen und Gesichter belebten Gestalten wieder, die wir in Nordamerica und Melanesien kennen gelernt haben. Es sind aber in diesem Falle wiederum concentrirte Ahnenreihen, mit denen wir es zu thun haben, nur dafs sie in Neuseeland meist noch mehr umgewandelt sind wie anderwärts. Betrachten wir die nebenstehenden Gebilde (Abb. 57 u. 58) genauer, so erkennen wir

ihre aufserordentlich verwickelte Zusammensetzung, während sie als Ganzes genommen doch nur Ahnenbilder darstellen.

Ein Beispiel mag endlich noch zeigen, wie sich manche Figuren zuletzt völlig in Ornamentik auflösen. Es wurde oben erwähnt, dafs ein Vogel mit langem Schnabel ungemein häufig in den Schnitzereien der Maori wiederkehrt. In Abb. 59 sehen wir denn auch inmitten eines bereits stark entwickelten ornamentalen Rankenwerkes drei Vogelgestalten, deren vorderste allerdings einen sehr kurzen Schnabel besitzt, in stilisirter, aber noch ziemlich kenntlicher Form erscheinen (der hinterste Vogel ist theilweise durch einen Vorsprung des Schnitzwerkes verdeckt, sodafs nur der Schnabel sichtbar wird). In Abb. 60 dagegen ist eine Schnitzerei abgebildet, die jedenfalls auf dieselbe Grundform zurückgeht, wie jene — umsomehr da beide Schiffsschnäbel darstellen —, bei der aber alles Figürliche in Linien und Spiralen zerflossen ist. — Damit haben wir auch die neuseeländische Ornamentik von ihren Anfängen bis zu ihrer völligen Durchbildung in aller Kürze überblickt.

In Nordwestamerica fanden wir gewebte Decken, die besonders vortreffliche Muster des Stils dieser Gebiete darstellten. Auch die Maori verstehen es, prachtvolle Decken aus neuseeländischem Flachse (Phormium tenax) zu fertigen, aber die Muster dieser Decken sind denen der Holzschnitzereien durchaus nicht gleich. Die Ursache ist nicht schwer zu finden. Bei den Nordwestamericanern dient ein bemaltes Brett als Vorlage für den Webenden, der mit peinlicher Genauigkeit das gemalte Muster wiederzugeben sucht; dies gelingt mit solchem Erfolge, dafs eine eigentliche Webornamentik gar nicht zu entstehen vermag. In Neuseeland übt dagegen der Stoff seinen Einflufs mit Entschiedenheit aus: die Decken zeigen echte Flecht- und Webornamente, die allerdings auch zumeist auf figürliche Darstellungen zurückzugehen scheinen, aber in ihrer Geradlinigkeit und Eckigkeit mit den Spiralen der Holzornamentik nicht die geringste Aehnlichkeit haben. Als Beweis möge das beistehende Webmuster Abb. 61 dienen. Es sind offenbar Gesichter und Augen, die hier dargestellt werden, und doch sind sie ganz verschieden von den Gesichtern der Ahnenfiguren oder den Ornamenten, wie sie uns die Tättowirung der Maori zeigt. Aber die Art des Stilisirens, die der Kunst Neuseelands eigenthümlich ist, fehlt dennoch nicht: wir sehen, wie die verschobenen Vierecke zum Theil von concentrischen kleineren Vierecken ausgefüllt sind und somit dieselbe lineare Wiederholung zeigen, die zur Entstehung der Spiralen in der Holzornamentik geführt hat.


Abb. 61. Muster eines Häuptlingsmantels.

Das Schlammbad in Bad Nenndorf.

Von W. Schleyer, Professor an der technischen Hochschule in Hannover.

(Mit Abbildungen auf Blatt 64 bis 66 im Atlas.)

Das Königliche Bad Nenndorf ist eine Erwerbung aus den Ereignissen des Jahres 1866 und liegt in demjenigen Theile der ehemaligen Grafschaft Schaumburg, welcher 1647 durch Erbtheilung von dem heutigen Fürstenthum Schaumburg-Lippe abgezweigt an das spätere Kurfürstenthum Hessen fiel und den jetzigen Kreis Rinteln (Reg.-Bez. Cassel) bildet, und zwar an dessen nordöstlicher, bis in die Nähe von Hannover sich hinstreckender Spitze.

Durch Landgraf Wilhelm IX., nachmaligen Kurfürsten Wilhelm I., gegründet und im Jahre 1787 dem Betriebe übergeben, hatte das Bad unter staatlicher Verwaltung, welche auch die Bewirthschaftung der Logirhäuser*) umfafste, nur eine verhältnifsmäfsig günstige Entwicklung erfahren. Unter der preufsischen Regierung (Ministerium für Landwirthschaft usw.) hob sich zwar der Besuch sichtlich; aber bei dem unaufhaltsamen Verfall der gröfstentheils in Fachwerk, z. Th. mit Brettbekleidung, errichteten Baulichkeiten blieb Nenndorf ein Danaergeschenk. Die Kosten für die laufende Unterhaltung der Gebäude nahmen stetig zu, der Brand des Curhauses (1874), welches, 76 Fremdenzimmer enthaltend, neu aufgebaut werden mufste, ferner (1880—81) der Neubau einer Hochquellenleitung zur Beschaffung von reichlichem guten Trinkwasser und der Neubau eines Betriebsgebäudes mit den Einrichtungen zur Erwärmung aller Bäder, mit Waschanstalt und Dampfbad nebst Douchen — beides mustergültige Anlagen ihrer Art — erforderten stets neue Ausgaben, ohne dafs dadurch das Bad entsprechend an Ansehen und Ruf gewonnen hätte, von der Ertragsfähigkeit ganz zu schweigen. Die Verwaltung sah sich deshalb vor die Frage gestellt, entweder mit Aufwendung sehr erheblicher Mittel das Bad zeitgemäfs umzugestalten und zu erweitern, falls die am Orte vorhandenen Curmittel dies rechtfertigten, oder durch seinen Verkauf den Staatssäckel von solcher Last zu befreien.

Der Werth eines Bades läfst sich nun aber nicht ausschliefslich an der Höhe des Reinertrages messen, am wenigsten der Werth des Bades Nenndorf, welches seit 1828 in fast verschwenderischer Humanität zahlreichen Unbemittelten unentgeltlich den Gebrauch der Curmittel, freie ärztliche Behandlung und Apotheke, freie Wohnung, z. Th. noch freien Mittagstisch und sonstige Unterstützungen gewährt.

Ein von neuem eingeholtes ärztliches Gutachten betonte vom medicinischen Standpunkte aus die grofse Wichtigkeit des Bades im Staatsbesitz, und so wurde am 13. und 14. October 1885 ohne Rücksicht auf die Ertragsfähigkeit eine durchgreifende Neugestaltung an den Badehäusern, Gasthäusern, Logirhäusern, Dienstgebäuden und Nebenanlagen beschlossen und trotz vorgeschrittener Jahreszeit sofort thatkräftig in Angriff genommen.

Bis zum Jahre 1892 währten die geplanten Umbauten und Neubauten, unter denen das Schlammbadehaus nicht

*) Die fiscalischen Gasthäuser wurden verpachtet wie auch jetzt noch.

nur der umfangreichste Neubau geworden ist, sondern auch wegen seiner höchst eigenartigen Einrichtung und seiner sorgfältigen Maschinen-Ausstattung geeignet erscheint, das Interesse weiterer Fachkreise in Anspruch zu nehmen.

Schlammbäder sind im allgemeinen wenig bekannt, aber doch keineswegs eine Erfindung der Neuzeit, sie wurden vielmehr schon im Alterthum*) benutzt. Ihre Anwendung verlor sich indessen allmählich wieder; während des Mittelalters waren sie nur noch in Oberitalien und Südfrankreich im Gebrauch und von besonderem Rufe in Padua und St. Amand, wurden aber in der neueren Zeit wieder häufiger z. B. in der französischen Schweiz angewandt. Zu den ältesten Schlammbädern Deutschlands gehören die zu Nenndorf, welche der König Jérôme, der während der kurzen Dauer des napoleonischen Königreiches Westfalen daselbst im Jahre 1808 zu einer erfolgreichen Cur verweilte, einzurichten befahl. Zu diesem Zwecke wurde nördlich hinter dem Grofsen Badehause (bei *A* des Lageplanes, Bl. 64, Abb. 1) ein besonderes Gebäude errichtet und 1809 in Betrieb genommen, dem 1841 ein zweites**) (bei *B* vor dem Nordgiebel desselben Badehauses) folgte. Beide zusammen enthielten 31 Wannen für volle Schlammbäder und 13 Wannen für die zugehörigen Süfswasser-Reinigungsbäder von Sandstein, ganz in den Fufsboden versenkt, in äufserst unfreundlichen Zellen von dürftigster baulicher Ausstattung und ohne jede Lüftung, welche das an sich schon wenig anmuthende Schlammbad nur noch abstofsender und abschreckender erscheinen liefs.

Neben den Vollbädern wurden in besonderen Zellen, die sich aber in dem gleichen mangelhaften Zustand befanden, noch sog. „Partielle Schlammbäder", d. h. für einzelne Gliedmafsen oder deren Theile (z. B. für einen Arm, ein Bein, ein Knie, eine Hand usw.) bestimmte in besonderen Kübeln verabreicht. Die Anzahl von Wannen und Zellen war aufserdem aber bei dem gesteigerten Besuch des Bades und infolge der äufserst schwierigen Zubereitung der Bäder durch Menschenkraft und bei der eigenartigen Benutzungsweise, welche sich aus der Natur des Badestoffes ergiebt, nicht mehr ausreichend, sodafs selbst zahlende Curgäste oft viele Tage auf Schlammbäder warten mufsten.

Der Badestoff der Schlammbäder ist ein Schwefelschlamm und wesentlich verschieden von dem Stoff der Moorbäder. In der Badetechnik heifst Moor ein dem Torf ähnliches, pflanzliches Gebilde, welches in und zwischen den Wurzelfasern das heilkräftige Mineralwasser nebst dessen Niederschlägen enthält, während Schlamm eine in natürlichen Mineralwässern eingesumpfte erdige Substanz mineralischer Herkunft, ein Gemisch von allerlei Verwitterungserzeugnissen genannt wird. Schlamm hat ein wesentlich gröfseres specifisches Gewicht als Moor und enthält pflanzliche Bestandtheile nur zufällig, welche aber durchaus entbehrlich sind und beseitigt werden.

Früher wurde der Nenndorfer Schlamm einem natürlichen Lager entnommen, welches durch Schwefelwasserquellen versumpft ist, von Steinen und fremdem Wurzelwerk gereinigt, fein gemahlen, mit Schwefelwasser wieder eingesumpft und berieselt, alsdann mit Schubkarren (!) in die Badewannen gebracht und durch Zusatz von weiterem Schwefelwasser zur bademäfsigen Beschaffenheit verarbeitet. Die Erwärmung erfolgte schliefslich durch unmittelbares Einlassen von Dampf. Der Schlamm besitzt nun aber die Eigenschaft, die Wärme sehr schwer anzunehmen und äufserst schlecht fortzuleiten; es war deshalb ein geradezu übermäfsiger Aufwand an zeitraubender sorgfältigster Handarbeit erforderlich, wenn das Bad in allen Theilen von gleichmäfsiger Consistenz und Wärme hergestellt sein sollte. Die tiefe Lage der Badewannen unter Fufsboden erschwerte die Arbeit über alle Mafsen, und trotz gröfster Sorgfalt und Aufmerksamkeit war es nicht zu vermeiden, dafs innerhalb einunddesselben Bades die erheblichsten Temperatur-Unterschiede, besonders an zusammengeballten Klumpen, vorkamen, welche der Arzt unbedingt vermieden wissen wollte. Damit die Bäder rechtzeitig bereit wären, wurden sie bereits tags vorher zubereitet und auf etwa 38 bis 40° R. erwärmt, weil sie sich erfahrungsmäfsig bis zum Gebrauch über Nacht auf die bademäfsige Temperatur von 30 bis 32° R. abkühlten. Da nun aber der Schwefelschlamm in dem Bade nicht gelöst, sondern nur schwebend enthalten ist, so trennten sich bis zum nächsten Tage die specifisch schweren, erdigen Bestandtheile vom Wasser und setzten sich am Boden der Wanne in ziemlich fester Schicht ab, sodafs vor dem Gebrauch ein kräftiges Aufrühren des Inhaltes unbedingt erforderlich war.

Eine andere, in der Natur des Schwefelschlammes begründete Eigenthümlichkeit ist es, dafs unter der Einwirkung der zugeführten Wärme und bei dem wiederholten Durcharbeiten in der feuchten Masse gesteigerte Oxydations- und Gährungsvorgänge und sonstige Veränderungen stattfinden, wodurch die medicinisch wichtigen und wirksamen Bestandtheile sich immer von neuem bilden und ergänzen. Diese Eigenschaft des Schwefelschlammes hat es als durchaus zweckmäfsig erscheinen lassen, dasselbe Bad einem und demselben Kranken zu fünfmaligem Gebrauch aufzuheben, jedesmal nur erwärmt und durchgearbeitet. Da nun die Leidenden — und es sind sehr häufig Schwerkranke, welche diese Bäder benutzen — oft nicht in der Lage sind, fünf Tage hintereinander das anstrengende Schlammbad zu nehmen, sondern bisweilen aussetzen müssen, so war die Wanne oft eine längere Zeit hindurch nur für einen einzelnen Kranken verfügbar, für andere aber gesperrt, wodurch die ganze Anlage in ihrer Leistungsfähigkeit stark beeinträchtigt wurde. Die tiefe Lage der Wannen unter Fufsboden, so bequem sie auch auf eingelegten Stufen das Ein- und Aussteigen machte, erschwerte ganz aufserordentlich bei Schwerkranken, welche sich nicht selbst bewegen können, die nothwendige Hülfeleistung und Behandlung im Bade.

Endlich verlangte auch die physiologische Wirkung, welche das Schlammbad ausübt, mehr Rücksichtnahme auf den Kranken, als die vorhandenen Anlagen und Einrichtungen gewährten. Das Schlammbad veranlafst eine vorübergehende Störung des Gleichgewichts im Gefäfssystem des menschlichen Körpers, indem unter Herabsetzung der Innentemperatur eine Wärmesteigerung an der Oberfläche des Körpers herbeigeführt wird. Dadurch stellt sich leicht eine Neigung zur Schweifsbildung und infolgedessen zur Erkältung ein. Zur Wiederherstellung des gewöhnlichen Zustandes

*) Rigler. Bad Nenndorf. Denkschrift zum hundertjährigen Bestehen des Bades. Berlin 1887.

**) Letzteres ist im Jahre 1892 abgebrochen, ersteres zum Abbruch bestimmt.

bedarf der Kranke einer etwa einstündigen Ruhe, welche er nur aufserhalb der Schlammbadezellen, entweder in der eigenen Wohnung oder in einigen, im Grofsen Badehause vorhandenen sog. „Nachschwitzräumen" geniefsen konnte; deshalb war der Kranke gezwungen, sich umzukleiden und unmittelbar nach Beendigung des Bades sich der Gefahr einer Erkältung auszusetzen, bevor er sich zur Ruhe legen konnte, von der Unbequemlichkeit des wiederholten Aus- und Ankleidens ganz zu schweigen, obwohl dies bei den oft schwerkranken Gästen der Schlammbäder keineswegs zu unterschätzen ist.

Alle diese Umstände und Uebelstände führten dazu, bei dem beschlossenen Neubau das bisherige Verfahren ganz aufzugeben. Es galt also eine Anlage zu schaffen, welche sich nicht unmittelbar an Vorbilder anschliefsen konnte, sondern aus den eigenartigen balneologischen Bedürfnissen und aus der seltsamen Natur des Schwefelschlammes entwickelt werden mufste. Hierbei war für den Verfasser von ganz besonderem Werthe die allezeit bereitwillige, fördernde und berathende Mitwirkung des um die Ausführung hochverdienten damaligen dirigirenden Königl. Brunnenarztes, Sanitätsraths Dr. Rigler, auf dessen unmittelbare Anregung im Jahre 1887 durch den Herrn Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten der Verfasser vor der Entwurfsbearbeitung ausgesandt wurde, um eine gröfsere Reihe von Bädern während des Betriebes in der Hauptbadezeit zu studiren.

Unter den besuchten Badeorten fanden sich wirkliche Schlammbäder nur in dem Fürstlichen lippeschen Bad Eilsen (unweit Bückeburg), diese waren aber in ihren Einrichtungen kaum besser als diejenigen, welche in Nenndorf aus den oben angeführten Gründen verlassen werden sollten. Die weit häufigeren Moorbäder wurden mit wahrhaft grofsartigen Einrichtungen in dem Königlichen sächsischen Bade Elster*), als sehr sehenswerth z. Th. in Kissingen (besonders das Actien-Bad) und vor allem in dem lieblichen Bade Bocklet bei Kissingen, als recht umfangreich in den verschiedenen Badeanstalten in Franzensbad und als äufserst compendiös, aber nicht unzweckmäfsig, in dem städtischen Bade Schandau in der sächsischen Schweiz kennen gelernt. Wohl gaben die Moorbäder Anklänge an die zu lösende Aufgabe; aber mit wenigen Ausnahmen handelte es sich dabei um mehr oder minder unvollkommene Einrichtungen, welche noch dazu einen andern Badestoff zu bearbeiten haben, als er in Nenndorf vorliegt.

Für die Nenndorfer Verhältnisse stand es daher von vornherein fest, dafs der bei Moorbädern längst eingeführte Betrieb mit fahrbaren Wannen, welche jede Zelle alle zwei Stunden von neuem zu benutzen gestattet, für den Neubau anzunehmen sei, und dafs an Stelle der übermäfsigen und trotzdem ungenügenden Handarbeit in gröfserem Umfange die Maschinenkraft zu treten habe. Dadurch gestaltete sich die Aufgabe ganz besonders interessant und gab die Veranlassung dazu, dafs nach ministerieller Entschliefsung schon gleichzeitig mit dem Entwurf für den rein baulichen Theil von Anfang an zur Bearbeitung der Maschinen- und badetechnischen Einrichtung unter Zusicherung der späteren Ausführung die Firma Rietschel & Henneberg in Berlin herangezogen wurde, welche das in sie gesetzte Vertrauen vollkommen gerechtfertigt und damit den Beweis wiederholt hat, dafs es durchaus am Platze ist, in einem besonderen Ausnahmefalle von dem sonst üblichen Verfahren abzuweichen.

*) Deutsche Bauzeitung, Jahrg. 1886. S. 309 ff.

Als oberster Grundsatz war für den Bau von mafsgebender Stelle ausgesprochen worden, dafs unter Vermeidung jedes prunkenden und kostspieligen Aufwandes, wie ihn neuere Badehäuser aufweisen, im Rahmen einer einfachen Gediegenheit der Ausführung eine Anlage geschaffen werden solle, welche in Bezug auf berechtigte Ansprüche an die Bequemlichkeit des Kranken und in Bezug auf die Erfüllung der badetechnischen Erfordernisse etwas Neues und Mustergültiges bieten müsse. Die Leistungsfähigkeit des Hauses wurde auf 96 Vollbäder täglich, neben einer entsprechenden Anzahl von Partialbädern, festgesetzt.

Als Bauplatz war mit Rücksicht auf die bequeme Verbindung mit den übrigen Badeanlagen sowie auf den natürlichen Zuflufs des Schwefelwassers und den ungehinderten Abflufs aller Abwässer die fiscalische Bleiche bestimmt, welche durch Austausch gegen ein anderweit verfügbares Grundstück angemessen vergröfsert und durch Verlegung des darüberführenden Bahnhofsweges an die nachbarliche Grenze sowie durch Beseitigung der darauf befindlichen Schlammmühle und des Schlammlagers, welche beide entbehrlich wurden, eine solche Form und Gröfse erhielt, dafs der Neubau in der Achse des die Curräume enthaltenden „Arcadengebäudes" und in der Flucht des 1881 erbauten Betriebsgebäudes sowie mit grofsem gärtnerischen Vorplatz an der Hauptfront errichtet werden konnte.

Die Anordnung des Gebäudes ist wie folgt getroffen (vgl. Tafel 64, Abb. 4). Der vordere Hauptbau enthält alle diejenigen Räumlichkeiten, welche von den Badenden benutzt werden, dahinter in einem vortretenden Mitteltheil nebst bedeckten Gängen („Wannenbahnen") die Betriebsräume mit dem Dampfkesselschornstein in der Achse, und rechts und links von diesem die Schlammlager, welche mit den übrigen Gebäudetheilen zwei Höfe einschliefsen.

Der Hauptbau ist eingeschossig; nur sein Mittelbau hat, zumeist aus architektonischen Rücksichten, ein zweites Stockwerk erhalten, worin einige Zimmer angeordnet sind, welche wegen ihrer abgetrennten Lage für besondere Fälle, z. B. bei Ausbruch ansteckender Krankheiten, für die Badeverwaltung verfügbar bleiben sollen.*) Dieser vordere Gebäudetheil ist zur Mittelachse symmetrisch auf beiden Seiten gleich eingerichtet und enthält — bei vollkommener Trennung beider Hälften — auf der rechten Seite die Herrenbäder, auf der linken die Damenbäder; nur für die Aerzte ist in der Mittelwand eine verbindende Doppelthür angeordnet. Es sind getrennte Eintrittshallen und dementsprechend getrennte Treppen für den Mittelbau vorhanden, von denen aber nur die rechtsseitige bis zum Dachboden des Mittelbaues führt. An die vor den Haupteingängen liegende Terrasse, mit Brüstung, farbigem Mosaikfufsboden und Freitreppe versehen, sind seitlich Rampen angeschlossen, welche durch den ziemlich lebhaften Verkehr mit Rollstühlen geboten waren. Die Eintrittshallen sind mit Klosterkappen zwischen eisernen Trägern überwölbt, die Wände zum Schutze gegen Beschädigung

*) Diese Zimmer dienen gegenwärtig als Wohnung für die Brunnenmusiker.

durch Rollstühle etwa 1 m hoch mit gemusterten Porcellanplatten bekleidet, darüber in Oelfarbe mit Bernsteinlack gemalt, welcher den Schwefelgasen am besten widersteht, der Fufsboden in Terrazzo mit farbigen Friestheilungen ausgeführt. An jeder Eintrittshalle liegt einerseits der Raum für die Partialbäder, anderseits der Flurgang mit den Zellen für Vollbäder.

Die Partialbäder werden, wie oben bemerkt, nur auf einzelne Gliedmafsen angewandt und in Kübeln verschiedener Form und Gröfse, nach Bedarf auf Tischen, Bänken oder auf dem Fufsboden stehend, verabreicht. Da der Kranke sich dazu nur theilweis entkleidet, wurde die Anordnung von Cojen für ausreichend gehalten, um dem einzelnen Badegast einen gewissen Abschlufs gegen seine Umgebung zu bieten, ohne den Verkehr der gleichzeitig Badenden zu verhindern. Rabitzwände, welche vorn in gufseisernen Säulen endigen, theilen an den Wänden des Raumes sieben Cojen ab (davon zwei gröfsere zu Beinbädern in den Ecken), deren offene Vorderseite der sich genirt fühlende Kranke durch einen Vorhang verschliefsen kann, während durch eine weitere Coje das Hereinschaffen der aus einem Vollbade*) gefüllten und fertig hergerichteten Badekübel aus der Schlammküche verdeckt wird. Durch ein über den Trennungswänden sitzendes Fenster von 2,75 m Breite ist der Raum angenehm beleuchtet. Wand und Decke sind wie in den Vorhallen behandelt, und der Fufsboden ist wegen gründlicher Reinigung mit vielem Wasser mit Gefälle nach der Mitte versehen und mit Terrazzo belegt; der Anschlufs an die unterirdische Entwässerung ist indessen hier absichtlich unterblieben, weil es mehr als zweifelhaft erschien, ob die Reinhaltung dadurch befördert würde, und ob bei dem Schwefelschlamm die nothwendige Geruchlosigkeit der Anlage und die Sicherheit gegen Verstopfungen sich herstellen lassen würde. Ein Waschtisch auf gufseisernen Wandconsolen mit Zuleitung von kaltem und warmem Wasser nebst Abflufs und ein mit Dampf geheizter Wäschewärmer vervollständigen die Einrichtung. Das Mobiliar, von Eichenholz hell polirt,**) besteht aus einem gröfseren Spiegel und aufserdem für jede Coje aus einer Bank mit sog. americanischem Fourniersitz (in den Eck-Cojen sind dafür zwei Stühle vorhanden), einem Vorsetztisch und einem kleineren Spiegel mit Consolbrettchen und Kleiderhaken. Da für ein solches Bad im ganzen etwa eine Stunde Zeit gerechnet wird, so lassen sich bei dieser Anordnung leicht täglich 70 Partialbäder geben.

In kleinstem Umfange findet der Schlamm noch örtlich Anwendung in Gestalt von Umschlägen; da der Stoff dazu sehr dickbreiig sein mufs, ist für die Erwärmung desselben ein kleiner kupferner Doppelkessel mit Dampfheizung in der Schlammküche neben einer der Trockenkammern eingebracht worden.

Die Zellen für Vollbäder sind behufs reichlichster Zufuhr von Luft und Licht nur an eine Seite des Flurganges gelegt, und dieser ist gegen die Vorhalle durch Windfangthüren abgeschlossen, über deren Kämpfer eine Uhr mit Schlagwerk an die erforderliche Pünktlichkeit des Badebetriebes erinnert.

*) Ueber Herrichtung der Vollbäder s. weiter unten.

**) Wegen der Schwefeldünste darf bei der Politur kein Leinöl benutzt werden, in welchem selbst verschwindend kleine Rückstände von der bei der Fabrication verwandten Bleiglätte eine graphitähnliche Farbe der polirten Flächen hervorrufen; an Stelle des Leinöls hat sich Schmalz gut bewährt.

Die Decke ist durch böhmische Kappen gebildet, die Wände sind bis zur Fensterbank mit Porcellanplatten bekleidet, der Fufsboden mit Terrazzo belegt. Einige Bänke mit Fourniersitz für Wartende und Fenstervorhänge, wie in den Partialbädern von Jutestoff, bilden die Ausstattung.

An Badezellen sind zusammen 16 (auf jeder Seite des Gebäudes 8) vorhanden, von denen eine als sog. Salonbad in den Giebelvorsprung verlegt ist und sich von den übrigen dadurch unterscheidet, dafs sie mit besserer Ausstattung versehen ist für solche Badegäste, welche dafür höhere Preise zahlen, — eine Einrichtung, welche sich in fast allen Bädern findet. Vollkommen neu ist es nun, dafs zufolge der in der physiologischen Wirkung des Schlammbades begründeten ärztlichen Forderung jede Zelle aus zwei Theilen besteht, dem Baderaum und dem Ruheraum. Ist der Kranke (nach 15 bis 45 Minuten) aus dem Schlammbad gestiegen und gereinigt, so legt er sich in dem anstofsenden Ruheraum zum Abkühlen und Ausruhen nieder. Inzwischen wird die Schlammwanne ausgefahren und der Baderaum für den nächsten Curgast gründlich gesäubert (vgl. Bl. 66 Abb. 1, Schnitt durch den Zellenflügel). Die Dauer eines Bades einschliefslich der Zeit zum Ausruhen ist auf zwei Stunden bemessen, sodafs bei sechsmaligem Wechsel in 16 Zellen 96 Bäder täglich gegeben werden können.

Der Baderaum enthält auf vertieft im Fufsboden liegenden Standplätzen (vergl. Tafel 65, Abb. 8, 9 und 10) eine fahrbare Wanne, welche fertig für die Benutzung durch eine kleine zweiflüglige Thür, deren Leibungskanten durch Winkeleisen-Rahmen gegen Beschädigung gesichert sind, von der dahinter liegenden „Wannenbahn" aus eingeschoben wird, und aufserdem für das Süfswasser-Reinigungsbad eine feststehende Wanne. Beide sind in länglichrunder Grundform und in ausgeprobten Gröfsenmafsen, welche sich auskömmlich gezeigt haben*), von harzigem Pitchpine-Holz, das sich wie kein anderes Material gegenüber den zerstörenden Einflüssen des Schwefelwassers als zuverlässig bewährt hat, vom Böttcher angefertigt; sie werden von dem Kranken nur in sitzender Stellung benutzt und stehen mit den Längsachsen auf einander senkrecht und mit den Kopf-Enden so neben einander, dafs das Bedienungspersonal unbehülfliche Kranke leicht aus dem Schlamm emporheben und nach einer Vierteldrehung in das Reinigungsbad senken kann. Der obere Rand der Wannen liegt, abgesehen von dem höheren Kopf- und Rückenstück, in Stuhlhöhe über dem Zellenfufsboden, damit man, auf dem Rande sitzend, nur nöthig hat die Beine überzuschlagen, um bequem aus- und einzusteigen.

Die Schlammwanne (s. Bl. 65, Abb. 4 bis 7) bewegt sich auf drei Rädern; davon sitzen zwei an einer unter der Wanne durchlaufenden festen Achse, während das dritte an einer gekröpften senkrechten Achse o (Abb. 4) läuft, welche oben mit Lenkstange und Handgriff versehen und drehbar am Fufsende der Wanne befestigt ist, aber auch durch den Vorsteckbolzen p unbeweglich gemacht werden kann, um beim Ein- und Aussteigen dem Kranken einen sicheren Stützpunkt zu bieten. Die Räder sind zur Vermeidung alles störenden Geräusches beim Fahren mit Gummireifen belegt. Am Kopf-Ende der Wanne ist auf dem Boden ein Sitzbrett von 5 cm

*) Nachträglich sind trotzdem einige Wannen 10 bis 12 cm länger gemacht worden.

Stärke eingelegt, welches die Bequemlichkeit des Badenden wesentlich erhöht und am vorderen Rande mit zwei Unterschneidungen versehen ist, an denen der Kranke, dessen specifisches Gewicht geringer ist als das des Schlammes, sich halten mufs, um dem starken Auftrieb entgegen zu wirken.*) Zu demselben Zwecke ist das Fufs-Ende der Wanne im Innern durch eine Einlage a (Bl. 65, Abb. 7) von Holz flach gestaltet, damit man bequem die Füfse anstemmen kann. Für die Entleerung der Wanne ist, wie weiterhin ausgeführt werden wird, ein Messingventil mit Gummidichtung etwa in der Mitte des Bodens eingesetzt, wo es unter den hohlen Knieen des sitzenden Kranken nicht stört.

Die zweite für die Reinigung der aus dem Schlamme steigenden Person bestimmte Wanne ist feststehend und behufs Erhaltung des Bodens und Freihaltung des Wasserabflusses unter demselben auf vier als Füfse vorgezogene Dauben gesetzt. Um den oberen Rand beider Wannen in gleiche Höhe zu bringen, liegt der Fufsboden unter dem Reinigungsbad 15 cm höher als der Standplatz der Schlammwanne, welch letztere — abgesehen vom Anschlag der Einschubthürchen — auf Fufsbodenhöhe der dahinter liegenden Betriebsräume eingefahren wird. Der Betrieb vollzieht sich nun in der Weise, dafs der aus dem Schlamm steigende Kranke zunächst von den anhaftenden Schlammtheilen durch die Hand des Badewärters gereinigt und dann nach dem Uebersteigen in das Wasserbad**) mit einigen Schöpfkannen voll Wasser aus dem letzteren abgespült wird, bevor er sich in dieses niedersetzt. Die Füllung des Reinigungsbades geschieht vermittelst eines Doppel-Badeventils, welches, durch Bleirohr mit der Wanne fest verbunden, den Zuflufs von warmem und kaltem Wasser aus besonderen Leitungen erhält und aufserdem noch mit einem Zapfhahn für das zur Hausreinigung usw. nöthige Wasser versehen ist. Die Entleerung erfolgt wie bei der Schlammwanne durch ein in der Mitte der Wanne vor dem Sitzbrett eingelassenes Messingventil mit Gummidichtung. Die Wannen sind, da sie mit Schlammfüllung mehr als 8 Ctr. wiegen, kräftig gebaut, mit starken eisernen Reifen beschlagen und aufsen mit Oelfarbe gestrichen, innen aber nur geölt. Ihre Beweglichkeit und Lenkbarkeit läfst nichts zu wünschen übrig. In die Warmwasser-Zuflufsleitung ist der Wäschewärmer eingeschaltet (vgl. Bl. 66 Abb. 1). Er besteht aus einem mit Klappdeckel versehenen, 95 cm hohen, 70 cm breiten und 38 cm tiefen Wandschränkchen von Holz, in dessen unteren Theil ein 21 cm weiter und 70 cm langer Kupfercylinder eingelegt ist, über welchem die Wäsche auf einem Lattenrost ausgebreitet wird. Ein Umlauf des warmen Wassers durch diesen Cylinder ist nicht angeordnet, vielmehr durchfliefst dasselbe nur bei der Füllung des Reinigungsbades die Vorrichtung, erwärmt aber die Badewäsche dadurch vollkommen ausreichend, da der Inhalt des Heizkörpers verhältnifsmäfsig grofs und die Abkühlung bei dem ausschliefslichen Sommerbetriebe des Gebäudes sehr gering ist. Der Fufsboden des Baderaumes (Bl. 65 Abb. 8 bis 10) ist mit Terrazzo belegt und in starkem Gefälle gegen die Wannenplätze geneigt, sodafs eine gründliche Reinigung mit vielem Wasser erleichtert ist. Die Abgrenzung der verschiedenen Fufsbodenhöhen, auch gegen die anstofsenden Räume, besteht aus geschliffenem Blauberger Granit, während die Wannenplätze aus Beton mit Cement-Estrich so im Gefälle hergestellt sind, dafs alles überlaufende Wasser in die Abflüsse gelangen mufs. Die Wände sind zum Schutz gegen Feuchtigkeit mit gemusterten Porcellanplatten bekleidet, darüber zum Abwaschen in Oelfarbe mit Bernsteinlack behandelt, die Decke ist durch ein auch über den Ruheraum ausgedehntes Kappengewölbe gebildet. Die Beleuchtung erfolgt in der für den Badenden angenehmsten Weise durch hohes Seitenlicht vermittelst gekuppelter Fenster, welche nur oberhalb des Daches der Wannenbahn angebracht werden konnten. Das Mobiliar des Baderaumes besteht nur aus zwei eichenen Schemeln, vierbeinig mit americanischem Fourniersitz und einem leichten Fenstervorhang von hellem Cretonnestoff.

Der anstofsende Ruheraum, welcher gleichzeitig zum Aus- und Ankleiden dient, ist durch eine 2,25 m hohe Rabitzwand (auf abgefalzter Schwelle von geschliffenem Granit) abgetrennt und erhält sein Licht durch ein darüber bis an die Decke reichendes Holzfenster mit fester Verglasung. Diese mittelbare Beleuchtung ist so vollkommen ausreichend, dafs ein weiteres Oberlichtfenster über der Flurthür entbehrlich gewesen wäre, und doch so gedämpft, dafs der Kranke darin mehr zur Ruhe genöthigt als angeregt wird. Um die Behaglichkeit zu fördern, wurde dem Ruheraum die Ausstattung eines Wohnzimmers und deshalb vor allem ein Holzfufsboden gegeben, welcher zur Sicherheit gegen Schwamm, den ständigen Begleiter der Bäder, als eichener Stabboden in Asphalt hergestellt ist; die Wände sind in Oelfarbe gestrichen und in Kämpferhöhe der Trennungswand mit Theilung versehen, um die leichter vergängliche untere Hälfte für sich ausbessern zu können.

Die Möbelausstattung von hellpolirtem Eichenholz besteht aus einem Ruhebett mit dreitheiliger Matratze und verstellbarem Kopfkissen, einem Nachttischchen, einem Spiegel mit Consolbrett, einem vierbeinigen Schemel mit Fourniersitz, einer Kleiderhakenleiste und einem Waschtisch, welcher nicht an die Wasserleitung angeschlossen und wegen bequemer Reinigung des Fufsbodens auf gufseisernen Wandconsolen angebracht ist. Das Ruhebett wird zur Benutzung mit leinenen Laken und wollenen Decken belegt, welche zur Vermeidung von Krankheits-Uebertragung nur von je einem Kranken benutzt und nach jedem Gebrauch in die Dampf-Trockenkammer gebracht werden.

Die beiden Salonbäder haben eine etwas bessere Möbel-Ausstattung, Tische, Stühle, Waschtische mit Marmorplatte, Fenstervorhänge und Schal-Gardinen sowie Thürvorhänge von Jutestoff erhalten; die zugehörigen Ruheräume haben unmittelbare Beleuchtung und sind daher durch feste Wände abgetrennt.

In jedem Giebelrisalit, dessen Decken durch Klosterkappen zwischen eisernen Trägern in reicherer Theilung gebildet sind, ist ein Raum für die Bedienung vorgesehen, in welchem auch der Vorrath an frischer Wäsche untergebracht ist. Endlich ist jede Gebäudehälfte mit zwei Aborten mit Torfstreu-Einrichtung (Patent Kleucker) versehen.

Ganz besondere Sorgfalt mufste der Heizung und vor allem der Lüftung des Gebäudes zugewandt werden. Die aus den Schlammbädern sich entwickelnden Gährungsgase

*) Wer dies nicht mit eigener Kraft vermag, wird durch übergehakte Gurte oder durch Holzgestelle niedergehalten.

**) Das Schlammbad würde bei fünfmaligem Gebrauch durch diese Spülung zu stark verdünnt werden und zuviel Süfswasser erhalten.

und Schwefeldünste, welche einen höchst widerwärtigen Geruch verbreiten, und ferner die nach dem Bade eintretende gesteigerte Schweifsabsonderung der Kranken erfordern eine sehr reichliche Lüftung der Baderäume, wobei aber zu berücksichtigen ist, dafs die Benutzer des Schlammbades aufserordentlich empfindlich sind gegen Zugluft. Eine Absauge-Einrichtung würde, da der Badebetrieb nur im Sommer stattfindet, bei dem niedrigen Gebäude ohne stark erwärmte Saugeschächte nicht kräftig genug gearbeitet, und weil in den betreffenden Räumen stets eine Luftverdünnung stattfindet, welche die durch alle Fugen der Thüren und Fenster nachdringende kalte Luft aufzuheben bestrebt ist, bei den Kranken stets das Gefühl von Zug veranlafst haben. Da nun für andere Zwecke ohnehin Maschinenkraft zu beschaffen war, so drängten alle Verhältnisse auf die Anlage einer Drucklüftung, wobei durch die mechanische Zuführung frischer Luft eine Luftverdichtung eintritt, bevor die vorhandene Luft ausgetrieben wird. Zu diesem Zwecke ist unter den Partialbädern ein Schraubenbläser v (Bl. 64, Abb. 5) aufgestellt, welcher die frische Luft aus den Gartenanlagen vor dem Gebäude entnimmt und in die Luft- und Heizkammer schafft. Die Antriebswelle desselben liegt unter der die Schlammküche quer durchschneidenden Brücke, welche aufserdem auch den Zugang zu den Wasserbottichen vermittelt. Stündlich werden 6200 cbm Luft eingeführt und so vertheilt, dafs die Bade- und Ruheräume stündlich dreimaligen, die Vorhallen und Flure zweimaligen Luftwechsel erhalten. Eine Heizung war trotz des ausschliefslichen Sommerbetriebes unerläfslich, da bei den Witterungsverhältnissen Nenndorfs im Mai und im September die Luftwärme für so empfindliche Kranke oft genug nicht ausreicht. Es sind deshalb in der Luftkammer Dampfschlangen von Perkinsrohren in sechs einzeln abstellbaren Gruppen aufgestellt, an denen die Luft bei etwa 0,25 m Geschwindigkeit in der Secunde nach Bedarf vorgewärmt wird; ihre Temperatur kann in der Schlammküche an besonderen Thermometern abgelesen werden.*) Wagerechte Vertheilungscanäle führen sie unter dem Druck des Bläsers nach den Zuluftröhren der einzelnen Räume, wo sie oben an der Decke durch schräg aufwärts gerichtete, feste Jalousieen ausströmt; letztere verhindern, dafs etwa zu kalt eingeprefste Luft unmittelbar an der Ausströmungsöffnung niedersinkt und sich dort unangenehm bemerklich macht. Die Luft bewegt sich nun in den Bädern durch die Thüren oder durch Stabklappen der Trennungswand aus dem Ruheraum abwärts in den Baderaum und wird hier durch dicht am Fufsboden befindliche Abzugsöffnungen weiter abwärts in den Röhrenkeller geführt. Dieser zieht sich unter dem ganzen Gebäude an der Hinterseite desselben entlang und ist im allgemeinen dazu bestimmt, das gesamte Rohrnetz der Zu- und Abflufsleitungen übersichtlich aufzunehmen, steht aber auch mit den Abluftröhren aller Räume in Verbindung und wird selbst durch zwei grofse Absaugeschächte entlüftet, welche im Mittelbau über Dach geführt, mit Saugekappen abgedeckt sind und durch den abgehenden Dampf oder durch Niederschlagswasser der Betriebsmaschine in gufseisernen Rippenheizkörpern erwärmt werden. Wichtig ist bei dieser Anlage, dafs durch die abwärts gehende Richtung des Luftstromes die übelriechenden Ausdünstungen des Schlammbades verhindert werden, sich im Hause zu verbreiten. Der damit beabsichtigte Erfolg ist denn auch völlig erreicht, und die Luftbeschaffenheit läfst nichts zu wünschen übrig. Daraufhin ist es auch möglich geworden, in allen Bade- und Ruheräumen elektrische Schellen einzurichten, welche in den älteren Bädern mit dunsterfüllter Luft ganz unmöglich gewesen wären, hier aber sich gut gehalten haben.

*) Die Heizung hat sich auch während der Bauzeit bei mäfsiger Wintertemperatur gut bewährt und würde leicht für einen Winterbetrieb des Bades einzurichten sein.

Die übrigen Theile des Gebäudes enthalten die erforderlichen Betriebsräume. An den Mittelbau und z. Th. sich in diesen hineinschiebend schliefst sich die sog. „Schlammküche" (Bl. 64 Abb. 3 u. 4) an, ein zweigeschossiger Raum, dessen zahlreiche Fenster an drei Seiten hoch sitzen und die unteren Wandflächen für die Maschinen frei lassen; dahinter liegen eine Werkstatt mit Oberlicht, in welcher Schmiedefeuer- und vollständige Werkstatteinrichtung (Drehbank, Bohrmaschine usw.) für die vorkommenden Ausbesserungen vorhanden sind, ferner die Maschinenstube mit Speisewasserbehälter und Dampfvertheiler und dahinter das Kesselhaus unter leichtem Pappdach. Der Kesselschornstein ist in die Mittelachse frei vor den Giebel gesetzt. An das Kesselhaus grenzen die beiden Schlammlager A und B, von denen das linksseitige mit den Baulichkeiten des älteren „Betriebsgebäudes" und den übrigen Theilen des Schlammbades einen Hof umfassen, welcher für die Anfuhr von Kohlen und Schlamm sowie für sonstige Arbeiten des Betriebes in wünschenswerther Weise den Blicken der Badegäste entzogen ist. Auf dem rechtsseitigen Hofe, welcher durch eine Mauer abgeschlossen ist, vollzieht sich die Wäsche der Wannen, nachdem diese im Schlammlager B entleert sind.

Zur Erläuterung der Betriebs-Einrichtungen erscheint es am zweckmäfsigsten, den Schlamm auf seinem Wege durch das Gebäude zu verfolgen.

Nachdem der Rohstoff in den natürlichen Lagerstellen gegraben, von den gröbsten Beimengungen (Steinen, Holz, Wurzelwerk) befreit und etwas abgetrocknet ist (etwa wie feuchte Gartenerde), wird er an beiden Langseiten des Schlammlagers A angefahren. Dieses besteht aus einer überdachten Grube, in deren Mitte auf besonderer Grundmauer ein von einer Plattform aus Eichenbohlen umgebenes Riffelwalzwerk liegt, dessen beide, in ihrer Entfernung voneinander verstellbare Hartgufswalzen von der hoch an der Hinterwand liegenden Welle aus durch Riemen langsam in entgegengesetzter Drehung laufend angetrieben werden (vergl. Blatt 66 Abb. 5). In diese Maschine wird der Schlamm, wiederum unter Zurückhaltung von Fremdkörpern und unter Zuflufs von Schwefelwasser, mit der Schaufel eingeworfen und in die Grube eingemahlen, eine Arbeit, die in der Regel im Herbst nach Schlufs der Curzeit und vor Schlufs des Kesselbetriebes vorgenommen wird, damit während des Winters noch Berieselung mit Schwefelwasser folgen kann.

Bei den alten Einrichtungen, wo für den Tag höchstens 31, durchschnittlich nur 17 Vollbäder gegeben wurden, wobei auch das aufgewärmte Bad mitgezählt ist, waren in der 150 Tage währenden Badezeit etwa 130 cbm Schlamm gebraucht worden. Der Neubau ist auf die Höchstleistung von 96 Vollbädern täglich eingerichtet worden, wovon bei fünfmaligem Gebrauch jedes Bades $\frac{96}{5} = 19$ Bäder täglich

neu zu füllen, also in 150 Tagen 2850 Vollbäder zu je 310 l Inhalt zu beschaffen sind. Dazu kommen täglich etwa 58 stets neu zu füllende partielle Schlammbäder, in 150 Tagen 8700 Partialbäder zu je 20 l Inhalt. Da nun ebensowohl für den abgebadeten wie für den frischen Schlamm gesonderte Gruben vorhanden sein müssen, so wären diese nach obigen Zahlen mit mehr als 1000 cbm Inhalt herzustellen gewesen. In dem Riffelwalzwerk und in den sonstigen Maschinen kommt jedoch der Schlamm mit Schwefelwasser überall in die innigste Berührung, und die Anfuhr und Zubereitung des frischen, wie die Abfuhr des abgebadeten Schlammes kann ohne Belästigung der Curgäste auch während der Badezeit erfolgen. Da aufserdem nicht zu erwarten war, dafs der Besuch des Bades sprungweise sich auch nur annähernd auf die Höchstleistung der Neuanlage heben würde, andererseits die Anlage mit dem Badestoff auch sparsamer arbeiten sollte, so wurden die Gruben so grofs angelegt, dafs sie ungefähr 170 cbm fassen, und dafs ihre Erweiterungsfähigkeit vollkommen gewahrt blieb, wozu in den Grundmauern vorläufig vermauerte Oeffnungen vorgesehen wurden.*) Die Grube A enthält den frischen Schlamm, während B den abgebadeten aufnimmt.

Sobald nun im Sommer der Badebetrieb beginnt, wird der Schlamm der Grube entnommen und in Schubkarren auf einer an der Hofseite der Grube A befindlichen Laufbrücke zur Schlamm-Mühle gebracht, um daselbst unter Zuflufs von Schwefelwasser in eine wegen besserer Handlichkeit etwa 50 cm tiefer stehende Maschine eingeworfen zu werden, welche im oberen Theile aus zwei engstehenden Riffelwalzen mit 125 Umdrehungen in der Minute besteht und den Stoff zu einer dickbreiigen Masse quetscht, in der alle festen Körper zermalmt sind, während im unteren Theile derselben eine schnell kreisende Vorrichtung mit Reifsklauen und Messern sich befindet, wodurch alle faserigen Beimengungen äufserst fein zerkleinert werden. Diese an einem Drahtgitter gänzlich auszuscheiden, ist zwar versucht, aber nicht gelungen und schliefslich aufgegeben, weil bei der feinen Zerkleinerung der Fasern ärztliche Bedenken gegen dieselben nicht vorlagen. Der Schlamm ist nun ein ganz gleichmäfsiger dicker Brei von etwa 1,37 spec. Gewicht geworden und enthält auf 1 kg feste Bestandtheile 1,26 kg Wasser. Im fertigen Schlammbade kommen auf 1 kg feste Bestandtheile etwa 2,5 kg Wasser, das spec. Gewicht beträgt etwa 1,20, die spec. Wärme 1,23. Der Höchstbedarf an frischem Schlamme beträgt für den Tag: $19 \cdot 310 + 58 \cdot 20 = 7050$ l oder $7050 \cdot 1,2 = 8460$ kg, worin $\frac{8460}{1+2,5} = 2420$ kg feste Bestandtheile und 6040 kg Wasser sich befinden. Beim Verlassen der oben genannten Maschine enthält der Schlamm nur $2420 \cdot 1,26$ kg = rd. 3040 kg Wasser; es müssen also noch 3000 kg Wasser, und zwar Schwefelwasser, zugesetzt werden. Dies geschieht in der Mühle und in einem hölzernen Bottich von 2 m Durchmesser und 1,5 m Höhe, der zur Mischung ein langsam laufendes Rührwerk enthält und so tief steht, dafs der ausgemahlene Schlamm hineinfällt. Hier wird dem Badestoff, abgesehen von der Wärme, die badegerechte Form gegeben. Um ihn von hier zur Verwendung in die Schlammküche zu befördern, sind verschiedene Maschinenvorrichtungen, Pumpen, Bagger- und Eimerwerke, Pulsometer usw. geplant und versucht worden, aber vergebens; sie hätten theils die Anforderungen an die Maschinenkraft übermäfsig vergröfsert, theils die Reinlichkeit nicht genügend gewahrt, theils wären sie nicht von Dauer gewesen. Als die zweckmäfsigste Vorrichtung wurde dafür schliefslich der „Montejus“ befunden und ausgeführt, obwohl dagegen manche gewichtige Bedenken erhoben wurden. Der Erfolg hat diese indessen als hinfällig erwiesen. Der Montejus ist ein etwa 800 l fassendes birnförmiges Gefäfs (s. Bl. 65 Schnitt AB) von starkem Kupfer und steht in der Schlamm-Mühle ungefähr noch 1 m tiefer*) als der obengenannte Rührbottich, mit welchem er durch einen Hahn von 100 mm Durchgang so verbunden ist, dafs der zu befördernde Schlamm von selbst hineinfliefst. In die obere Spitze führt ein Dampfrohr, während vom tiefsten Punkte des Bodens das Schlamm-Druckrohr abgeht, welches auf vielfach gewundenem Wege in die Schlammküche führt und dort in einem zweiten Bottich endigt. Wird nun der Montejus mit Schlamm gefüllt und, nachdem der Zuflufshahn geschlossen, unter Dampfdruck gesetzt, so zeigt das Manometer anfänglich geringe Verdichtung (wobei aber keineswegs der ganze Inhalt angewärmt

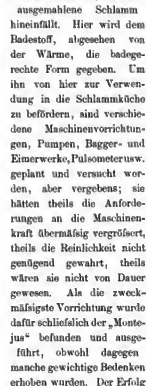
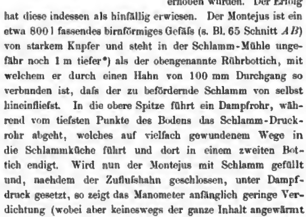



Abb. 1. Rührbottich und Rührwerke in der Schlammküche.

*) Der Betrieb hat sich inzwischen so entwickelt, dafs das Schlammlager A um 6 m verbreitert werden mufste, wobei der Umstand mitsprach, dafs geeignete Kräfte zum Nachfüllen des Schlammes während des Badebetriebes nicht zu beschaffen und das vorhandene Personal nicht ausreichend war.

*) Die dazu hergerichtete tiefe Grube wird durch einen Dampfstrahl-Ejector von dem zulaufenden Wasser befreit.

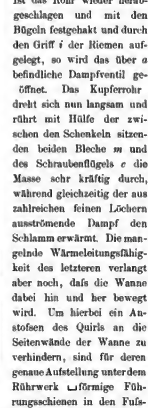
wird) dann aber Steigerung des Druckes auf etwa $2^1/_2$ Atm., unter welchem die Masse ruhig fortgetrieben wird, ohne dafs nach Beendigung der Förderung ein nennenswerthes Ausströmen des Dampfes stattfände, was der geschickte Maschinist sogar ganz vermeidet. Auf dem weiten Wege findet eine Verdichtung des Dampfes statt, welche das mit Gefälle verlegte Rohr immer so weit reinigt, dafs der Reibungsverlust an den mit Schlamm behafteten Rohrwandungen den erforderlichen Dampfdruck nicht übermäfsig erhöht. Reinlichkeit und Sicherheit des Betriebes können nicht besser erfüllt werden!

In der Schlammküche wird der Schlamm in einem Bottich (Abb. 1) aufgefangen, in welchem wiederum ein Rührwerk läuft und verhindert, dafs die darin enthaltenen festen Bestandtheile sich zu Boden setzen. Der Bottich steht auf gemauertem Untersatz so hoch, dafs mittels zweier am Boden sitzender Hähne die untergefahrenen Wannen gefüllt werden können. Darüber befindet sich auf einem von Säulen getragenen Gerüst ein 5 cbm fassender Bottich, von welchem aus sämtliche Maschinen durch Kupferrohre mit Schwefelwasser versorgt werden*); die Füllung des Bottichs geschieht durch einen Dampfstrahl-Apparat, da Pumpen im Schwefelwasser leicht zerstört werden.



Abb. 2. Trockenkammer und Bottiche in der Schlammküche.

Der Schlamm ist bis dahin noch kalt; seine Erwärmung bereitete gröfsere Schwierigkeiten theils wegen der oben erwähnten natürlichen Eigenschaften, theils wegen der eigenartigen Verwendung. Die Erwärmung in dem Rührbottich scheiterte an der schlechten Wärmeleitung des Stoffes; überdies war zu beachten, dafs bei dem fünfmaligen Gebrauch des Bades jede Wanne, ohne dafs ihr Inhalt wegen der Gefahr der Uebertragung ansteckender Krankheitsstoffe hätte in den Bottich zurückgebracht werden dürfen, ohnehin viermal wieder aufzuwärmen war, also für letzteren Zweck die Wärmvorrichtung so vollkommen ausgebildet werden mufste, dafs die Erwärmung auch ganz ausschliefslich in der Wanne erfolgen konnte. Zu diesem Zwecke sind von der Firma Rietschel & Henneberg Dampf-Rührwerke erfunden worden, welche vielleicht den interessantesten Theil der mechanischen Einrichtung des Gebäudes bilden und von denen vier an der Rückwand der Schlammküche aufgestellt sind. (Vgl. Bl. 65 Abb. 3, 4 u. 5 und die Textabbild. 1). Der Apparat besteht aus dem um die senkrechte Achse *abc* drehbaren Quirl, welcher durch die conischen Räder *d* und die auf der Welle *ef* sitzenden Riemenscheiben *gh* gedreht wird. Eine der beiden letzteren ist lose; durch den Griff *i* kann der Riemen aus- und eingerückt werden. Alle vier Rührwerke werden von einer gemeinschaftlichen Welle angetrieben, welche durch eine Frictions-Kuppelung ein- und auszuschalten ist. Die Achse des Quirls ist durchbohrt und bildet mit Hülfe der Stopfbüchse bei *a* die Fortsetzung des Dampfrohrs, welches von *b* ab ∩-förmig gestaltet ist und daselbst noch um eine wagerechte Achse gedreht werden kann. Dies ist nothwendig, damit man an dem Holzgriff *k* das von den halbkreisförmigen Bügeln *l* gehaltene Rohr in die Höhe schlagen kann, wenn



die zu erwärmende Wanne untergefahren werden soll. Ist das Rohr wieder herabgeschlagen und mit den Bügeln festgehakt und durch den Griff *i* der Riemen aufgelegt, so wird das über *a* befindliche Dampfventil geöffnet. Das Kupferrohr dreht sich nun langsam und rührt mit Hülfe der zwischen den Schenkeln sitzenden beiden Bleche *m* und des Schraubenflügels *c* die Masse sehr kräftig durch, während gleichzeitig der aus zahlreichen feinen Löchern ausströmende Dampf den Schlamm erwärmt. Die mangelnde Wärmeleitungsfähigkeit des letzteren verlangt aber noch, dafs die Wanne dabei hin und her bewegt wird. Um hierbei ein Anstofsen des Quirls an die Seitenwände der Wanne zu verhindern, sind für deren genaue Aufstellung unter dem Rührwerk ⊔förmige Führungsschienen in den Fufsboden versenkt und zur Begrenzung der Bewegung in der Längsrichtung die über die Schiene zu legenden, an gemeinschaftlicher Achse sitzenden beiden Hebel *h* (Bl. 65 Abb. 6) angeordnet, an welche das Rad der Wanne anstofsen darf. Die Wirkung dieser Vorrichtung ist vorzüglich; kalte Wannen werden damit in $1^1/_2$ Minuten, aufzuwärmende in etwa $^3/_4$ Minuten auf 30 bis 32° R. hochgeheizt. Ist die nöthige Temperatur erreicht, so wird zunächst der Dampf abgestellt; durch Verdichtung würde in dem Quirl ein luftleerer Raum entstehen, wodurch Schlamm in das Rohr eingesaugt werden müfste. Dies zu verhindern, ist bei *b* ein Luftventil angeordnet. Nur beiläufig sei erwähnt, dafs fahrbare Wannen auch mit blofsem Schwefelwasser, wozu ein Rohr mit Hahn von dem oberen Bottich herabgeführt ist, leicht gefüllt und ebenso erwärmt werden können, wenn ausnahmsweise in demselben Gebäude Schwefelbäder gegeben werden sollen.

*) Kupfer ist das einzig geeignete Material für Schwefelwasserleitungen.

Die nunmehr fertige Wanne wird — mit Zellen-Nummer und Vermerk der Badestunde versehen, woran der Kranke erkennt, dafs er stets dieselbe Wanne wieder erhält — durch die Wannenbahn in die Zelle geschoben. Nachdem sie viermal wieder aufgewärmt und gebraucht worden ist, wird sie endlich durch die am Kesselhause befindliche Wannenbahn*) zur Entleerung gefahren. Dort liegen gleichfalls Führungsschienen und dazwischen trichterförmig erweiterte Fufsbodenöffnungen, durch welche der Schlamm nach Entfernung des Bodenventils in die Grube *B* abfliefst. Die leere Wanne wird alsdann nach dem Hofe auf die Wannenwäsche gebracht, gründlich abgespritzt und ausgewaschen und ist danach zu anderweiter Verwendung wieder bereit.

Ungleich einfacher als bei den Schlammbädern ist die Herstellung der Reinigungsbäder und ihre Versorgung mit frischem Wasser. Zu diesem Zwecke, sowie auch zur Hausreinigung, Kesselspeisung**) usw. sind zwischen den Treppenhäusern des I. Stocks (Bl. 64 Abb. 3) drei Bottiche aufgestellt, zwei für kaltes, der mittlere für warmes Wasser. Die Kaltbottiche werden durch Schwimmkugelhähne von der Wasserleitung selbstthätig gefüllt, der Warmbottich wird von diesen durch Rückschlagsventile gespeist und durch eine eingelegte Dampfschlange erwärmt; er ist mit beweglichem Schwimmer-Auslaufrohr versehen, damit stets und bei allen Wasserständen die wärmsten, an der Oberfläche liegenden Schichten des Wassers abfliefsen. Wasserstandszeiger und Melderohre fehlen nicht. Die Rohrleitungen von da bis zu den Badeventilen in den Zellen (woselbst die oben erwähnten Wäschewärmer eingeschaltet sind) sind thunlichst in den Röhrenkeller gelegt und bestehen aus Kupfer, weil man diesen mit Dünsten aller Art so stark angefüllt glaubte, dafs man Eisenrohre nicht für dauerhaft genug hielt, eine Befürchtung, die sich dank der kräftigen Lüftung nicht erfüllt hat. Ein Umlauf des Warmwassers ist nicht angelegt und auch nicht erforderlich geworden; beim Sommerbetriebe ist die Abkühlung in verhältnifsmäfsig warmen Räumen ziemlich gering. Die Kaltwasserleitungen, welche zum Abspritzen der Fufsböden sowie zur Wannenwäsche weit verzweigt sind, wurden aus Eisen gefertigt und mit Schlauchhähnen versehen.

Die Abflufsleitungen sind in weitgehendster Weise zugänglich, theilweis sogar offen angelegt, weil der mitgeführte Schlamm die Neigung hat, sich festzusetzen und Verstopfungen herbeizuführen. Alles in den Bädern verbrauchte Wasser fliefst ohne jeden Geruchverschlufs (vgl. Bl. 65 Abb. 8) durch emaillirte gufseiserne 10 cm weite Rohre in den Rohrkeller ab; nur der Abflufs unter der Schlammwanne mufste mit einem emaillirten Sieb bedeckt werden, weil das drehbare Achsenrad der Wanne darüber hinläuft. Im Keller sammelt eine an der Wand auf Kragsteinen mit starkem Gefälle nach der Mitte verlegte offene Cementrinne alle Abflüsse und leitet sie in die auf dem rechtsseitigen Hofe unterirdisch angelegte Schlammfanggrube, wo auch der Ablauf der Wannenwäsche und die Abwässer der Schlammküche münden, welche vom Fufsboden in zwei zwischen je zwei Rührwerken liegende weite Einfallschächte laufen. In dem Schlammfang setzen sich alle mitgeführten festen Theile ab, während das Wasser in den Graben der fiscalischen Bleiche abfliefst und dort nochmals eine Klärgrube durchläuft, bevor es in den Feldgraben geht. Dafs aus dem Fehlen der Geruch- oder Wasserverschlüsse keine Nachtheile entstehen, ist dadurch zu erklären, dafs die nach unten geführte Abluft ihren Weg theilweis auch durch die Abflüsse nehmen mufs. Denn so läfst sie üble Gerüche nicht aufsteigen und schafft auch etwaige Feuchtigkeit, die sich von der offenen Rinne verbreiten könnte, hinaus. Dafs dadurch gleichzeitig der Rohrkeller trocken gehalten wird, ist in jeder Hinsicht vortheilhaft.

Von grofser Wichtigkeit für den Badebetrieb ist die Anlage zweier Dampf-Trockenkammern, welche in der Schlammküche unter den Kaltbottichen liegen und mit besonderen Abluftschächten in Verbindung stehen (s. Abb. 2); dieselben werden durch Dampfschlangen geheizt und sind mit je fünf ausziehbaren Trockenrahmen versehen. In diese wird die gesamte Badewäsche einschliefslich der wollenen Decken und der Laken der Ruhebetten, der Läufer usw. aus jeder Zelle sofort nach dem Verlassen derselben gebracht und in 20 bis 40 Minuten scharf getrocknet, bevor sie gelüftet und zum Wiedergebrauch für jedes folgende der fünf Bäder („den Satz") geordnet wird. Eine sichere Vernichtung von Ansteckungsstoffen wird dadurch nicht erreicht; aber dies ist auch nicht bezweckt, denn für zweifelhafte oder bedenkliche Fälle besteht am Bade eine ordnungsmäfsige Desinfectionseinrichtung.

Zum Betriebe aller für die Zubereitung des Schlammes aufgestellten Maschinen sowie des Bläsers dient eine Dampfmaschine mit variabler Expansion von etwa zwölf Pferdestärken. Die Transmissionen sind so angeordnet, dafs sie sich gruppenweise ausschalten lassen, sodafs z. B. nur der Ventilator und die Rührwerke der Schlammküche laufen, was häufig nachmittags der Fall ist, wenn der Vorrath des Rührbottichs für einige neue Bäder genügt, oder dafs, wie im Herbst, nur das Riffelwalzwerk im Betriebe ist. Zur Erzeugung des Dampfes für den Betrieb der Dampfmaschine und des Montejus, für die Erwärmung des Schlammes und des Wassers, für die Strahl- und Trockenvorrichtungen, die Heizung, Lüftung usw. sind zwei Cornwall-Kessel (davon einer als Ersatzkessel) von je 40 qm Heizfläche und 6 Atm. Betriebsdruck aufgestellt und mit Injector, Maschinen- und Handspeisepumpe usw. ausgestattet. Hohen Kesseldruck erfordert nur die Betriebsmaschine, die indessen meistens mit 4 Atm. Druck arbeitet; für alle übrigen Zwecke — ausgenommen für den Montejus — wird die Dampfspannung durch ein in der Maschinenstube befindliches selbstthätiges Druckminderungsventil auf 2 Atm. ermäfsigt. Alles brauchbare Niederschlagswasser wird zu thunlichster Ausnutzung der Wärme gesammelt und dem Kessel-Speisebehälter zugeführt.

Die architektonische Gestaltung des Aeufseren ist in einfachen Formen des Ziegelbaues gehalten (s. Bl. 64 und 66), das Hauptgebäude ist auf rothem Sandsteinsockel mit lederfarbigen Verblendziegeln und äufserst wenigen Profilsteinen, mit Sohlbänken von rothem Sandstein und geputzten, farbig

---

*) Die Wannenbahnen mufsten bei der freien Lage des Gebäudes und den Witterungsverhältnissen Nenndorfs als geschlossene Räume hergestellt werden.

**) Um die nicht allzu ergiebige Wasserleitung des Bades zu entlasten, wird das Regenwasser aller Dächer in einen auf dem Betriebshofe angelegten unterirdischen Behälter geleitet, und daraus soweit als möglich die Kesselspeisung besorgt.

behandelten Friesfeldern unter überhängenden Schieferdächern errichtet. Nur die Schlammküche und die Wannenbahnen haben Holzcementdächer erhalten, welche zugleich die Decke bilden, sie sind bei ersterer auf den zwischen eisernen Trägern gespannten Klosterkappengewölben, bei letzteren auf Schalung angeordnet; das Kesselhaus hat Pappdach. Die Schlammlager sind mit ausgesuchten rothen Vollsteinen verblendet. Der Kesselschornstein ist dem am benachbarten Betriebsgebäude stehenden genau nachgebildet worden, um eine gegenseitige Beeinträchtigung zu vermeiden. Als plastischen Schmuck erhielt das Gebäude in der Nische des Mittelbaues über der Terrasse der Hauptfront eine in Sandstein gemeifselte, überlebensgrofse Hygieia von Heinr. Brandt in Cassel.

Gärtnerisch gepflegte Rasen- und Blumenbeete, Buschwerk und Baumpflanzungen fügen den Bau in die übrigen Anlagen des Bades ein.

Die Baukosten waren auf 326900 ℳ veranschlagt und haben rund 318500 ℳ betragen, die Kosten der Möbelausstattung ausschliefslich der Badewäsche, welche z. Th. älteren Beständen entnommen worden konnte, betragen rund 7000 ℳ.

Der Entwurf ist unter den Kreisbaubeamten, Baurath Knipping, Bauinspector Röttscher und Baurath Linker in Rinteln durch den Unterzeichneten in Bad Nenndorf aufgestellt und von dem letzteren in den Jahren 1890—1892 ausgeführt worden. Am 1. Mai 1892 wurde der Betrieb im neuen Gebäude eröffnet. W. Schleyer.

Das Wohnhaus Scheidemantel in Dresden.

(Mit Abbildungen auf Blatt 67 im Atlas.)

In der durch ihre Lage und Kunstschätze gleich hervorragenden sächsischen Hauptstadt Dresden hat sich, obwohl sie einen bedeutenden Anziehungspunkt für ruhesuchende Fremde bildet und von diesen mit Vorliebe zu längerem oder dauernden Aufenthalte gewählt wird, ein eigentlicher gesunder Villenbau nur in beschränktem Mafse herausgebildet. Zwar ist in der letzten Zeit besonders in den östlichen Stadttheilen und Vorstädten nach Striesen und Blasewitz hin eine grofse Anzahl landhausähnlicher Wohnhäuser entstanden, aber auf besondere architektonische Bedeutung können doch nur eine verhältnifsmäfsig geringe Anzahl von ihnen Anspruch erheben. Jedenfalls erwartet der Fremde, der gerade in Dresden die günstigsten Vorbedingungen für eine reiche und gesunde Entfaltung des Villenbaues vorhanden glaubt, in dieser Beziehung mehr, als er findet. Trotzdem hat sich die Neuzeit mit ihrem erfreulichen Bestreben, an die gesunde und einfach-gemüthvolle Bauweise unserer Vorfahren anzuknüpfen, auch in Dresden bethätigt und einige reizende Villen geschaffen, die eine nähere Beachtung wohl verdienen. Unter diesen ragt durch seine reizvolle Eigenart und die Echtheit der künstlerischen Empfindung das Wohnhaus des Königlichen Kammersängers Scheidemantel am Striesenerplatz Nr. 8 hervor, das, als in mancher Beziehung vorbildlich, hier mitgetheilt werden möge.

Abb. 1. Lageplan.

Das Haus ist an der Ecke des Striesenerplatzes und der Wintergartenstrafse gelegen (Abb. 1), hat beiderseits 4,50 m breite Vorgärten und ist vom Striesenerplatz aus durch einen überdeckten Eingang zugänglich. Ein Thorweg führt seitlich in den rückwärts liegenden kleineren Garten, neben dem Thorweg ist ein kleines, hochgelegenes, in Holz gebautes Sommerhäuschen errichtet, das sich in seinen Formen dem Hauptbau anschliefst. Das Wohnhaus besteht aus dem zu ebener Erde gelegenen Erdgeschofs und zwei Stockwerken. Unterkellert ist nur ein kleiner Theil desselben. Im Erdgeschofs (Abb. 2) liegt für den eigentlichen Gebrauch des Hausherrn nur das Speisezimmer. Den übrigen Raum nimmt die Küche mit Zubehör, als Speisekammer, Vorrathsraum und Mädchenkammer ein. Ein verhältnifsmäfsig weiträumiger Vorraum, in welchem der Eintretende erst nach Durchschreiten des überdeckten Einganges und einer durch zwei offene Bogenfelder nach dem Garten sich öffnenden Vorhalle gelangt, führt in die Stimmung, die das Innere des ganzen Hauses beherrscht, sogleich vortheilhaft ein. Er ist, wie alle Räume in diesem Geschofs mit Ausnahme des Speisezimmers, mit Kreuzgewölben überdeckt, links ladet eine erkerartige mit Wandbänken ausgestattete Ecke den Wartenden zum Sitzen ein, daneben öffnet sich ein Blick auf die in Sandstein kunstvollausgeführte Wendeltreppe, rechts strömt reichliches Licht ein durch drei nach einem Gartenaustritt führende Oeffnungen, die das Erdgeschofs in innige Beziehung mit dem sich anschliefsenden Garten setzen. Der Gedanke, das Speisezimmer durch Verlegung in das untere, sonst nur der Bewirthschaftung und dem Zugang dienende Geschofs von den übrigen Wohnräumen zu trennen, verdient hervorgehoben zu werden. Die eigentlichen Wohnräume sind in das erste Obergeschofs (Abb. 3) verlegt. Der weiträumige Vorraum,

Abb. 2. Erdgeschofs.

Abb. 3. Erstes Obergeschofs.

der nicht als Flur, sondern in seiner wohnlichen und reizvollen Ausstattung und mit seinen Ausbuchten und Sitzgelegenheiten in die Wohnung eingezogen und selbst mitbewohnt erscheint, öffnet hier den Zugang zu den vier Wohnzimmern. In dem an der Ecke liegenden Zimmer ist ein kleiner, mit Sitzbänken ausgestatteter Erker angeordnet. Im zweiten Obergeschofs, bis zu welchem die steinerne Haupttreppe führt, wiederholt sich die Zimmeranordnung des ersten Stockwerkes, nur dafs hier das nach vorn liegende Mittelzimmer bereits als Dachzimmer auftritt, wobei es indes noch immer wohnlich und als Schlafzimmer genügend grofs bleibt. Hier liegt längs der Wintergartenstrafse das Schlafzimmer des Besitzers mit anschliefsendem Bad und einem Arbeitszimmer. Im zweiten Dachgeschofs ist in dem gröfseren Eckgiebel noch ein Fremdenzimmer angeordnet. Dort gelangt man auch durch eine kleine Treppe auf den Auslug, der einen schönen Rundblick gewährt.

Von der reizvollen Ausbildung des Aeufseren geben die Ansichten auf Blatt 67 eine Vorstellung. Der Bau ist mit bewufster Absicht in senkrechtem Sinne in zwei getrennt behandelte und durch ein kräftiges Gesims getrennte Theile zerlegt, einen unteren vollständig glatt gestalteten und einen oberen, in welchem senkrechte Theilungen auftreten. Die Flächen sind durchweg geputzt, Fenstereinfassungen, Gesimse sowie die lisenenartigen Wandstreifen im zweiten Obergeschofs, die Giebeleinfassungen und endlich der Erker sind aus sächsischem Sandstein gearbeitet. Die Dächer sind mit gewöhnlichen Dachpfannen gedeckt, der Auslug ist mit deutschem Schiefer verkleidet. Hervorgehoben zu werden verdient noch das Einfriedigungsgitter des Grundstücks, das in seiner höchst einfachen Form und mit seinem zwischen starken Steinpfosten angeordnetem Schmiedewerk vorzüglich wirkt.

Der innere Ausbau ist in einfacher, aber sehr gediegener Weise gehalten und vor allem in künstlerisch hervorragendem Geschmack durchgebildet. Im Erdgeschofs, das, wie erwähnt, sonst durchweg mit Kreuzgewölben überdeckt ist, hat nur das Speisezimmer eine Holzdecke. Die Wände desselben sind bis auf etwa 2,20 m Höhe durch Holzpilaster in Felder getheilt, die Gobelineinsätze erhalten sollen. Im ersten Obergeschofs sind alle Decken aus Holz, und sämtliche Zimmer haben Täfelungen aus Kiefernholz, die bis zu etwa zwei Drittel der Zimmerhöhe reichen. Die verbleibenden oberen Wandstreifen haben einfachen Leimfarbenanstrich in satten Farben erhalten. Einige Thüren sind reich mit architektonischen Umrahmungen und Verdachungen im Sinne der deutschen Renaissance ausgebildet. Alles Holzwerk ist hell gebeizt und einfach gewachst. Die Heizung ist durchweg örtlich und geschieht durch grofse hellgrüne Kachelöfen. Die Fenster haben Bleiverglasung mit gröfseren theils rechteckigen, theils rautenförmigen Glasscheiben und eingesetzten kleineren Feldern mit reicher Glasmalerei. Alle Beschläge an Thüren und Fenstern sind geschmiedet und verzinnt.

Das Haus wurde im Jahre 1887 durch den Architekten Julius Gebler in Dresden erbaut und von diesem im Jahre 1891 durch den jetzigen Besitzer, den Königlichen Kammersänger Scheidemantel für den Preis von 90000 ℳ erworben. In der schlichten Einfalt seiner Erscheinung, in seiner gediegenen künstlerischen Durchbildung und der trauten Wohnlichkeit seiner Innenräume bildet es gegenüber dem, was heutzutage selbst bei reichen Mitteln im Wohnhausbau erstrebt zu werden pflegt, eine wahre Erquickung; ein Eindruck, zu dem, so weit er von den Innenräumen sich herschreibt, freilich der lebhafte Kunstsinn des Besitzers durch geschmackvolle und künstlerisch hervorragende Ausstattung seinen Theil beigetragen hat. M.

Bau eines neuen Leuchtthurmes in Neufahrwasser sowie Herstellung einer elektrischen Centralstation für die Beleuchtung der Hafenkais und des Leuchtthurmes.

(Mit Abbildungen auf Blatt 68 im Atlas.)

A. Früherer Zustand der Hafenbeleuchtung.

Die Kais des Hafens von Neufahrwasser wurden bis zum Jahre 1889 durch etwa 100 Petroleumlampen beleuchtet, welche auf der annähernd 4000 m langen Kaistrecke vertheilt standen. Diese Beleuchtung war naturgemäfs eine höchst mangelhafte. Wiederholt verunglückten im Hafencanal Personen während der Nacht, was zum Theil wohl der schlechten Beleuchtung zuzuschreiben war; die Bewachung der Güter und der Schiffe gegen Diebereien war eine schwierige, ganz besonders aber verhinderte die schlechte Beleuchtung das Löschen und Laden der Schiffe in den Abendstunden und während der Nacht. Da dieses aber jetzt, nachdem die Segelschiffahrt gröfstentheils durch Dampfer verdrängt ist, in Seehäfen nicht mehr entbehrt werden kann, wenn sie wettbewerbsfähig bleiben sollen, so konnte der von allen Seiten geäufserte Wunsch nach einer Verbesserung der Beleuchtung nicht wohl mehr abgewiesen werden. Da am hiesigen Orte keine Gasanstalt vorhanden ist, so konnte für eine Aenderung naturgemäfs nur das elektrische Licht in Frage kommen.

Aber auch andere Gründe waren hierfür mafsgebend. Zunächst ist das elektrische Licht wegen der Möglichkeit, grofse Helligkeitsgrade in der Nähe der Lampen zu erzeugen, das geeignetste, um die Arbeit beim Löschen und Laden der Schiffe auch nöthigenfalls während der Nacht fortzusetzen; ferner hat es den grofsen Vorzug, dafs es ziemlich unabhängig vom Wetter ist, dafs also hierbei das bei der Petroleum-Beleuchtung so oft eintretende Verlöschen bei heftigen Stürmen vermieden wird, endlich ist die Bedienung und Beaufsichtigung der Beleuchtungsanlage eine weit einfachere und geregeltere. Für Neufahrwasser insbesondere kam noch die Erwägung hinzu, dafs das elektrische Licht vielleicht auch für die Beleuchtung des hiesigen Leuchtthurmes, die nicht auf der Höhe der Zeit stand, Verwendung finden konnte. Um zunächst Erfahrungen bezüglich der damals in Häfen noch ziemlich unbekannten elektrischen Beleuchtung zu sammeln, wurden an geeigneten Stellen versuchsweise zwei Bogenlampen aufgestellt, welche vom 25. November 1886 bis zum 31. März 1888 erprobt wurden. Hier-

bei ergab sich als das geeignetste, eine Differentiallampe von 9 Amp. Stromstärke und 43 Volt Spannung und eine Laterne mit matten Glasscheiben zu verwenden.

B. Verbesserte Hafenbeleuchtung.

Durch den Staatshaushalt für 1889/90 wurde nun für die Herstellung der elektrischen Beleuchtung der gesamten Hafenkais der Betrag von 33000 *ℳ* zur Verfügung gestellt. Mit der Ausführung derselben wurde am 1. April 1889 begonnen, und am 1. October jenes Jahres konnte die neue Beleuchtung in Thätigkeit treten. Dieselbe ist im allgemeinen, wie nachstehend beschrieben, zur Ausführung gelangt.

Auf dem Bauhofe der Hafen-Bauinspection wurde ein kleines massives Maschinenhaus gebaut, in welchem 3 Dynamomaschinen von der Firma Siemens & Halske, Berlin, Modell H. 6a mit 450 Volt Spannung und 9 Amp. Stromstärke aufgestellt wurden. Diese wurden durch drei alte, von früheren Bauausführungen noch vorhandene Locomobilen betrieben. Von dem Maschinenhause sind zwei Leitungen an dem Hafen entlang geführt und die 13 daselbst aufgestellten Bogenlampen zu 7 bezw. 6 abwechselnd in je eine Leitung eingeschaltet. Vermittelst eines im Maschinenhause aufgestellten Schaltbrettes kann nun jede der beiden Leitungen beliebig an je eine der drei Dynamomaschinen angeschlossen werden, sodafs stets eine Dynamomit zugehöriger Betriebsmaschine als Ersatz in Bereitschaft steht. Der Betrieb war einstweilen so geregelt, dafs von Beginn der Dunkelheit an im Winter bis abends um 10 Uhr, und im Sommer bis abends 11 Uhr alle 13 Lampen in 2 Stromkreisen, nach dieser Zeit nur 6 bezw. 7 Lampen in einem Stromkreise während der Nacht brannten. Zur Bedienung der Locomobilen und der Dynamomaschinen war ein Maschinist und ein Heizer und zum Reinigen der Laternen sowie zum Erneuern der Kohlenstäbe ein Arbeiter erforderlich.

Die Anlage bewährte sich im allgemeinen recht gut. Nachdem kleinere Mängel in der Einrichtung beseitigt waren und die Bedienung sich gehörig eingearbeitet hatte, brannten die Lampen mit gleichmäfsiger Helligkeit; Störungen durch Fehler in der Anlage traten selten, durch Witterungsverhältnisse niemals ein. Der einzige Mangel bestand in den theueren Betriebskosten, die besonders dadurch so hoch wurden, dafs die in Betrieb gesetzten Locomobilen, welche für Bauzwecke erbaut waren, den an sie gestellten Ansprüchen doch nicht voll genügten. Durch Ueberanstrengung derselben wurden sehr häufig kostspielige Instandsetzungen an ihnen erforderlich, auch verbrauchten sie unverhältnifsmäfsig viel Heiz- und Schmiermaterial.

Da ferner noch hinzukam, dafs die Locomobilen nicht dauernd im Bezirke entbehrt werden konnten, so ergab es sich als unvermeidlich, an Stelle derselben feststehende, eigens für diesen Zweck entworfene Dampfmaschinen und besondere Dampfkessel zu beschaffen.

C. Frühere Beleuchtung des Leuchtthurmes in Neufahrwasser.

Der alte Leuchtthurm in Neufahrwasser ist bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts erbaut und hatte festes weifses Feuer. Auf demselben brannte ursprünglich ein Steinkohlenfeuer, später wurden Wachslichte verwandt, nachher Gaslampen, welche aus einer besonders für diesen Zweck erbauten kleinen Gasanstalt gespeist wurden, dann Rübölampen und endlich seit dem Jahre 1870 sieben Stück Petroleumlampen mit parabolischen Hohlspiegeln. Wenn ihre Leuchtfähigkeit auch keine schlechte war, so mufste diese Art der Befeuerung doch nach den neueren Erfahrungen auf dem Gebiete der Küstenbeleuchtung als eine veraltete und nicht mehr genügende Einrichtung bezeichnet werden, und der Wunsch war schon lange geäufsert, hier eine Verbesserung eintreten zu lassen. Die Frage der Verbesserung wurde nun eine brennende, als die Beleuchtung der Hafenkais mit elektrischem Licht ausgeführt wurde und mehrere Fabriken in der Nähe des Hafens mit elektrischem Lichte beleuchtet wurden. Das Licht des Leuchtthurms verlor dadurch bedeutend an Stärke, und eine Verbesserung mufste daher ernstlich ins Auge gefafst werden. Ein weiterer Uebelstand des Leuchtthurmes war seine geringe Höhe. Das Licht brannte nur in 23,5 m Höhe über Mittelwasser und leuchtete bei klarem Wetter nur auf 12 Seemeilen, sodafs es für die um Hela herumsteuernden Schiffe zunächst nicht sichtbar war. Eine nachtheilige Folge der geringen Höhe war ferner, dafs ein Theil des Horizontes unbeleuchtet blieb, weil das Feuer durch hohe auf der Westerplatte stehende Baumgruppen verdeckt wurde, und dafs daher die Anfahrt von Neufahrwasser von Osten her sehr erschwert wurde. Es mufste also neben einer Verbesserung des Feuers selbst auch eine Erhöhung des Thurmes, mithin eine Vergröfserung der Sehweite angestrebt werden. Den Gedanken, den alten Thurm zu erhöhen, liefs man bald fallen. Abgesehen davon, dafs die ganze Lage des Thurmes innerhalb der Stadt für das Feuer wenig geeignet erschien, ergab sich bei näherer Untersuchung, dafs der mangelhafte bauliche Zustand einen Umbau nicht mehr zuliefs. Gleichzeitig kam noch hinzu, dafs ein auf dem Lotsenberge stehender hölzerner Thurm, welcher den Lotsen als Ausguck diente, und auf welchem der Zeitball aufgestellt war, schon derartige bauliche Mängel zeigte, dafs ein Ersatz des Thurmes in absehbarer Zeit als nothwendig erscheinen mufste. Aus diesen Gründen wurde bestimmt, dafs sowohl der alte Leuchtthurm als auch der hölzerne Lotsenwachtthurm eingehen und dafür auf dem Lotsenberge ein neuer Thurm gebaut werden sollte, der zugleich als Leuchtthurm und Lotsenwarte und zum Aufstellen des Zeitballes dienen konnte.

D. Der neue Leuchtthurm.

Der hiernach entworfene Leuchtthurm ist auf Blatt 68 des Atlas dargestellt. Seine Höhe ist so bemessen, dafs das Licht 31,25 m über Mittelwasser brennt, also auf etwa 16 Seemeilen leuchtet. Bei dieser Sehweite wird dasselbe von den Schiffen aus wahrgenommen, sobald sie um Hela herumkommen, anderseits leuchtet es auch nicht weit über diese Halbinsel hinaus, sodafs keine Verwechslungen mit den Feuern auf der Halbinsel Hela eintreten können. Die äufsere Ausstattung des Thurmes ist eine seiner Stellung an hervorragendem Platze im Hafen entsprechende; er ist einem in der Stadt Cleveland, in Ohio in America, aus Werksteinen mit eisernen Treppen erbauten nachgebildet. Der Thurm ist auf einem Betonbett, welches auf eingerammten Pfählen ruht, gegründet; die Grundmauern sind bis zur Erdoberfläche aus Bruchsteinen hergestellt. Der Aufbau zeigt einen Sockel, der aus Ziegelmauerwerk mit Sandsteinverblendung hergestellt ist, einen aus hartgebrannten Ziegeln ausgeführten Mittelbau und eine aus Ziegeln, Sandstein und Granit hergestellte Bekrönung mit Galerie. In dem Sockel und Mittelbau befindet sich lediglich eine aus Granitstufen und Podesten um eine hohle Spindel hergestellte Treppe. In Höhe

der Galerie ist ein Raum geschaffen, welcher als Lotsenwarte dient; von diesem gelangt man auf einer eisernen Leiter in die Laternenstube, die von einer schmalen Galerie umgeben ist, um das Putzen der Glasscheiben der Laterne zu ermöglichen. Die Laterne selbst besteht aus einem schmiedeeisernen Gerippe, einer äufseren Verkleidung der Wände mit Gusseisenplatten und einem kuppelartigen, einfachen Kupferdach. Ueber der Kuppel ist ein Gerüst für den Zeitball und eine Wetterfahne angebracht. Der Ball fällt, durch vier Führungen gehalten, auf einen Federpuffer, der den Stofs unmittelbar auf eine in der Mitte der Kuppel, auf der massiven Treppenspindel stehende Säule überträgt, sodafs das Kupferdach und die Laterne selbst von den heftigen Stöfsen des fallenden Balles nicht in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Wände, die Thüren, der Fufsboden der Laterne sowie die Kuppel sind innen mit Xylolith verkleidet, jede Verwendung von Holz ist vermieden worden.

Eigenartig und abweichend von allen bisher gebauten ähnlichen Anlagen ist der Grundrifs der Laterne. Bisher war es allgemein üblich, das Feuer auf den Leuchtthürmen im Mittelpunkt der Laterne aufzustellen. Diese Anordnung erschien im vorliegenden Falle nicht zweckentsprechend, weil alsdann die Stöfse des fallenden Zeitballes nicht auf die mittlere Säule, sondern auf die Laternenwände hätten übertragen werden müssen, was wahrscheinlich ein häufiges Springen der Glasscheiben veranlafst haben würde. Diese Anordnung war aber auch nicht erforderlich, weil der Leuchtkreis des Feuers sich nur auf einen Winkel von 180° erstreckt und die Lampe nur so kleine Abmessungen hat, dafs man dieselbe sehr wohl in einen kleinen Ausbau stellen konnte, welcher durch eine bogenförmige Glasscheibe abgeschlossen wird. In dem allgemeinen Aussehen der Laterne tritt diese Anordnung jedoch nicht in die Erscheinung, da in der Kuppel die achteckige Form völlig gewahrt ist.

Die Kosten der Herstellung des neuen Leuchtthurmes ausschliefslich der Beschaffung der Lichtanlage betrugen 51 000 ℳ.

E. Versuchsweise elektrische Beleuchtung des alten Leuchtthurmes.

In früheren Jahren war angenommen, dafs der neu zu erbauende Thurm durch eine Fresnelsche Lampe erleuchtet werden solle. Nachdem aber die elektrische Kaibeleuchtung eingeführt war, lag natürlich die Frage nahe, ob es nicht möglich und nebenbei bei der einfachen Art, in welcher die elektrische Beleuchtung auf dem hiesigen Leuchtthurme nach den örtlichen Verhältnissen voraussichtlich zur Ausführung würde kommen können, auch noch billiger sei, auf dem Leuchtthurme eine elektrische Lampe aufzustellen und diese Lampe sowie die 13 Lampen der Kaibeleuchtung aus einer Centralstation zu speisen. In diesem Falle konnte die sonst erforderliche besondere Bedienung des Leuchtthurmes durch einen oder mehrere Wärter erspart werden, und es war auch augenscheinlich, dafs sich die Kosten der Hafen-Beleuchtung durch das Brennen einer weiteren Lampe kaum merklich erhöhen würden.

Allerdings erschien damals die Frage der elektrischen Beleuchtung der Leuchtthürme noch keineswegs geklärt, da die in anderen Staaten ausgeführten grofsen elektrischen Anlagen hier nicht als Vorbild dienen konnten; es konnte daher bei dem Mangel jeder Erfahrung nicht gleich eine endgültige Anlage ins Auge gefafst werden. Vielmehr wurde im Jahre 1887 angeordnet, über dem alten Leuchtfeuer auf einem zu errichtenden Holzgerüste probeweise eine elektrische Lampe aufzustellen. Infolgedessen kam zunächst durch die Firma Siemens & Halske eine Bogenlampe von 25 Ampère Stromstärke, welche durch Wechselstrom gespeist wurde, zur Aufstellung. Dieselbe genügte in Bezug auf ihre Lichtstärke allen Anforderungen, ihrer endgültigen Verwendung standen jedoch verschiedene Mängel entgegen. Zunächst ist der Betrieb des Wechselstromlichtes nicht ungefährlich, weil dieser Strom bei unvorhergesehenem Nebenschlufs besonders starke physiologische Wirkungen ausübt. Ferner bilden sich hierbei an beiden Kohlenstäben Spitzen, und demgemäfs leuchtet der Lichtbogen etwa nach nebenstehender Abb. 1 nicht nur in wagerechter Richtung, wo im vorliegenden Falle das Licht allein gebraucht wird, sondern ziemlich gleichmäfsig nach allen Richtungen. Der weitaus gröfseste Theil der Lichtstrahlen geht also verloren. Endlich erschien es auch nicht zweckdienlich, bei späterer Vereinigung der elektrischen Beleuchtung des Leuchtthurmes mit derjenigen der Hafenkais, welche Gleichstromlicht hat, verschiedene Systeme zu verwenden, weil dadurch sowohl die Arbeit der Maschinisten erschwert wurde, als auch die Möglichkeit ausgeschlossen war, die Leuchtthurmanlage vorübergehend in einen Stromkreis der Hafenbeleuchtung einzuschalten.

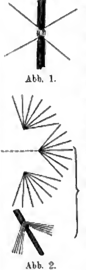
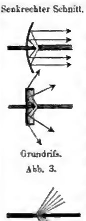


Abb. 1.

Abb. 2. Senkrechter Schnitt.

Der zweite Versuch wurde mit drei elektrischen Gleichstromlampen gemacht, welche nach Abb. 2 so aufgestellt waren, dafs ihre Lichtkegel sich durchschnitten und etwas mehr als den halben Horizont beleuchteten. Sie waren aufserdem so schräg aufgestellt, als es die Bauart dieser Lampen gestattete, um möglichst viele Strahlen nach See zu werfen. Dieser Versuch hatte kein zufriedenstellendes Ergebnifs. Die Strahlen fielen nicht genügend wagerecht hinaus, das Feuer war deshalb in der Nähe sehr gut, in der Entfernung aber durchaus nicht genügend sichtbar. Der Versuch zeigte aber, dafs die beste Wirkung mit einer Wagerecht-Lampe erzielt werden würde und zwar unter Verwendung eines Spiegels, gegen welchen die von dem Krater der positiven Kohle ausgehenden Strahlen geworfen und zurückgestrahlt werden, Abb. 3, weil sonst, wenn man die Strahlen unmittelbar von der positiven Kohle nach der See wirft, gerade wieder der Horizont am wenigsten Licht erhält, wie aus der vorstehenden Abb. 4 ersichtlich ist. Aufserdem aber würde auch der Schatten der negativen Kohle die Lichtwirkung erheblich beeinträchtigen.



Grundrifs.
Abb. 3.

Abb. 4.

Eine solche Lampe brannte auf dem alten Leuchtthurme vom 17. Mai 1890 bis zum 31. März 1894 also beinahe 4 Jahre und hat auch jetzt bei der endgültigen Anlage Verwendung gefunden. Die wagerechte Lampe wirft ihre Strahlen gegen einen Glas-Spiegel, welcher in senkrechtem Sinne parabolisch, in wagerechtem Sinne eben ist; seine gröfste Weite ist 45 cm, seine Tiefe 11,5 cm und seine Länge 1,0 m. Anfangs wurde eine Lampe von 20 Amp. Stromstärke verwandt, all-

mählich wurde dieselbe jedoch auf 11 Amp. herabgesetzt, und trotz dieser geringen Stärke genügte dieses Licht für den vorliegenden Zweck vollständig, sodafs die Versuche nach dieser Richtung hin abgeschlossen wurden.

Es galt nun noch Vorkehrungen zu treffen, welche völlige Sicherheit dafür boten, dafs das Leuchtfeuer nicht verlöscht, wenn während des Betriebes irgend ein Fehler an dem Kessel, an den Betriebsmaschinen, an der Dynamomaschine oder an der Lampe entsteht. Solche Sicherheit erschien bei der grofsen Wichtigkeit, die ein Leuchtfeuer für die Seeschiffahrt hat, um so nothwendiger, als es bei den bisherigen Versuchen nicht hatte vermieden werden können, dafs wiederholt bei einem plötzlichen Versagen der elektrischen Beleuchtung das alte, als Aushülfe beibehaltene Petroleum-Leuchtfeuer angezündet werden mufste. Die Aufstellung von Ersatz-Maschinen oder Lampen konnte allein nicht genügen, weil immerhin eine ziemliche Zeit vergeht, bevor die Aushülfsanlage in Betrieb gesetzt ist. Ferner waren noch Einrichtungen zu treffen, wodurch die sehr hohen Betriebskosten eingeschränkt würden. Es war ja allerdings vorauszusehen, dafs dieselben bei einer endgültigen Anlage geringer werden würden, dafs insbesondere der Kohlenverbrauch sich sehr ermäfsigen müfste und die Kosten für Ausbesserung der Maschinen und Kessel bedeutend geringer werden würden, wenn statt der Locomobile eine für den Betrieb der Lichtanlage geeignetere Maschine aufgestellt würde. Für den Fall der Herstellung einer elektrischen Centralstation für beide Arten der Beleuchtung konnte auch in der Zeit, in welcher die Hafenbeleuchtung stattfindet, die Bedienung des Leuchtthurmlichtes, also ein Maschinist und ein Heizer, entbehrt werden; es war hierbei aber zu berücksichtigen, dafs das Leuchtthurmlicht stets von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang brennen mufs, während die Hafenbeleuchtung während der Morgen- und Abenddämmerung und bei Mondschein nicht im Betrieb ist. Da nun das Leuchtthurmlicht in den Winternächten bis 17 Stunden brennen mufs, so erschien es ausgeschlossen, dafs der Maschinist und der Heizer der Hafenbeleuchtung allein die Centralstation bedienen konnten. Man hätte also für das eine Leuchtthurmlicht noch besonders einen Maschinisten und einen Heizer beibehalten müssen. Dieser Uebelstand wurde in bester Weise durch die Verwendung von Accumulatoren beseitigt. Mit dankenswerther Bereitwilligkeit erklärte sich die Firma Siemens & Halske bereit, ebenso wie sie schon früher zu allen Versuchen die erforderlichen Maschinen und Lampen ohne Entschädigung zur Verfügung gestellt hatte, jetzt auch eine Accumulatoren-Batterie Tudorschen Systems aus der Accumulatorenfabrik Actiengesellschaft in Hagen i. W. kostenfrei zu den Versuchen zu leihen. Dieselbe wurde um 1. März 1891 in Betrieb gesetzt, und das Licht von dieser Zeit an ausschliefslich aus dem Accumulator mit dem besten Erfolge gespeist. Die aufgestellte Batterie besteht aus 36 Elementen Nr. 107^{aa} mit 184 Ampèrestunden gewährleistetem Fassungsvermögen bei 22 Ampère höchst zulässigem Entlade- und 32 Ampère höchst zulässigem Ladestrom. Die Gröfse der Batterie ist so gewählt, dafs aus ihr selbst in den längsten Winternächten das Leuchtthurmlicht mit 11 Ampère Stromstärke gespeist werden kann.

Bei Beginn der Versuche im Monat März brannte das Licht in jeder Nacht noch über 12 Stunden, es war also ein tägliches Laden der Batterie nothwendig. Dieses geschah in den Morgenstunden und nahm bis zur völligen Sättigung bei einer Brenndauer von 12—7 Stunden anfangs vier Stunden, später allmählich abnehmend nur drei Stunden in Anspruch. Das Ergebnifs dieses Versuches war in jeder Beziehung zufriedenstellend, das Licht brannte die ganze Nacht, ohne dafs irgend eine Bedienung erforderlich gewesen wäre, vollständig gleichmäfsig und ruhig, irgend eine Störung war nicht zu verzeichnen. Da bei Aufstellung der Batterie die Vorschrift ertheilt war, dieselbe nicht zu weit zu entladen und besonders dafür zu sorgen, dafs bei Einstellung sämtlicher 36 Elemente die Spannung nicht unter 65 Volt sinkt, wurde einstweilen das Ladegeschäft täglich fortgesetzt.

Im Iuni, in welchem Monat das Licht jede Nacht nur etwa 7 Stunden brennt, wurde begonnen, nur jeden zweiten Tag zu laden, wobei sich anfangs bei einer Gesamt-Brenndauer von 14 Stunden eine Ladezeit von 6 Stunden ergab. Um nun genauen Aufschlufs über das wirkliche Fassungsvermögen zu erhalten, wurde die Batterie jeden zweiten Tag vom Verlöschen des Leuchtthurmlichtes an bis mittags 12 Uhr geladen, die Ladezeit wurde also täglich verkürzt, während die Brenndauer vergröfsert wurde. Diese Art des Betriebes währte bis anfangs November, zu welcher Zeit bei einer Ladedauer von nur 5 Stunden eine Brenndauer von $29^{3}/_{4}$ Stunden erreicht wurde. Jetzt zeigte sich jedoch ein allmähliches Sinken der Spannung, auch hatte es den Anschein, als ob sich das Gefüge der Bleiplatten in den Zellen etwas veränderte. Daher wurde dieser Versuch eingestellt und, nachdem einige Tage die Batterie täglich geladen war, um dieselbe mit Sicherheit völlig zu sättigen, versuchte man, die Batterie jeden zweiten Tag vom Auslöschen bis zum Anzünden des Leuchtthurmlichtes zu laden.

Auch bei diesem Versuche wurde also die Ladezeit täglich kürzer, während die Brenndauer sich vergröfserte. Erstere betrug an den kürzesten Tagen 7 Stunden 6 Minuten, letztere 33 Stunden 41 Minuten, während nur 17 Stunden gewährleistet waren. Es zeigte sich also, dafs selbst bei den längsten Nächten für das Licht nur an jedem zweiten Tage ein Laden der Batterie nothwendig ist.

Das Ergebnifs dieser Untersuchungen übertraf also die gehegten Erwartungen. Der Hauptübelstand der elektrischen Beleuchtung des Leuchtthurmes, dafs für ein Licht in den Winternächten die Maschine 17 Stunden täglich in Betrieb sein sollte, war dadurch beseitigt, und anderseits war erreicht, dafs die Ruhezeit für Maschinen und Bedienungsmannschaften, die bei der elektrischen Hafenbeleuchtung durch die mondhellen Nächte gewonnen wird, auch bei Einrichtung elektrischer Beleuchtung des Leuchtthurmes nicht verloren ging. Ebenso erfreulich waren die Ergebnisse bezüglich der Kosten der Betriebsmaterialien. Bei unmittelbarer Speisung der Lampe durch die Dynamomaschine betrugen die Kosten an Kohlen und Schmierstoffen für die Brennstunde 73 Pfennige, bei dem Accumulatorenbetrieb waren es anfänglich, als die Batterie jeden Tag geladen wurde 47,3 Pfennige, in der Zeit, wo sie nur jeden zweiten Tage geladen wurde, 43 Pfennige.

Dieser Minderbetrag erklärt sich durch eine bessere Ausnutzung der in den Maschinen vorhandenen Kraft. Bei dem unmittelbaren Betriebe hatte die Maschine bei einer Spannung von 65 Volt nur 11 Ampère zu leisten, während sie bei Ladung der Accumulatoren bei der gleichen Spannung

zur Erzeugung von 32 Ampère Stromstärke in Anspruch genommen wird.

Nachdem somit die Versuche bezüglich der besten Beleuchtungsweise des Leuchtthurmes als abgeschlossen gelten konnten, wurde ein Entwurf zur Herstellung einer elektrischen Centralstation für die Beleuchtung der Hafenkais und des Leuchtthurmes aufgestellt und die berechneten Mittel zur Herstellung einer solchen in Höhe von 96000 ℳ für das Jahr 1893/94 zur Verfügung gestellt.

F. Beschreibung der gebauten Centralstation.

Die Einrichtungen für die gemeinschaftliche Beleuchtung des Leuchtthurmes und der Hafenkais werden aufgenommen von einem in unmittelbarer Nähe des Leuchtthurmes, auf dem sogenannten Lotsenberge erbauten massiven Gebäude, welches vier Räume enthält. Im ersten Raume befinden sich die Dampfkessel, im zweiten die Dampfmaschinen und die Lichtmaschinen, im dritten Raume ist die Accumulatoren-Batterie aufgestellt, und der vierte dient als Arbeitsraum für den Maschinisten. Als Dampferzeuger sind zwei Cornwall-Kessel mit Patent-Feuerröhren von je 24 qm Heizfläche, 5,6 m Länge, 1,4 m Durchmesser und 7 Atmosphären Ueberdruck aus der Fabrik von H. Pauksch Actien-Gesellschaft in Landsberg a. d. W. beschafft. Zum Antreiben der Dynamomaschinen dienen drei stehende Verbund-Dampfmaschinen ohne Condensation, sogenannte Hammermaschinen, deren jede bei einem Admissionsüberdruck von 6 kg auf 1 qcm und 500 minutlichen Umdrehungen 15 effective Pferdekräfte leistet. Der Hochdruckcylinder ist mit vom Regulator selbstthätig beeinflufster Expansionssteuerung versehen, auf jeder Seite der Maschine befindet sich ein Riemscheibenschwungrad, das eine für $15\frac{1}{2}$, das andere für 16 m Riemengeschwindigkeit, zum unmittelbaren Antreiben zweier Dynamomaschinen. Die Dampfmaschinen sind aus der Fabrik C. Daevel in Kiel geliefert.

Zur Erzeugung des Lichtes sind sechs Dynamomaschinen aufgestellt und zwar: die drei früher erwähnten Maschinen H 6 a mit 450 Volt Spannung und 9 Ampère Stromstärke zur Speisung der Hafenlampen und drei Nebenschlufsmaschinen Modell L. H. 4 B zur Erzeugung des Leuchtthurmlichtes mit 65 Volt und 30 Ampère oder behufs Accumulatorenladung mit 90 Volt und 20 Ampère. Zum Aufsammeln überflüssiger Elektricität hat die vorherbeschriebene Accumulatoren-Batterie Tudorschen Systems von 36 Elementen Nr. 107[cd] Aufstellung gefunden. Auf dem Thurme sind 2 wagerechte Lampen für 16stündige Brenndauer übereinander mit einem Zwischenraum von 77 cm aufgestellt; dieselben waren zuerst als Hauptstromlampen hergestellt, wurden aber später in Nebenschlufslampen umgeändert, um sie mit verschiedenen Lichtstärken brennen zu können. Im allgemeinen brennt die obere, die untere tritt nur selbstthätig in Wirksamkeit, wenn die obere aus irgend einem Grunde versagt. Aufserdem sind im Maschinenhause zwei Bogenlampen von 6 Ampère und in den übrigen Betriebsräumen noch eine Anzahl Glühlampen angebracht.

Alle Schaltvorrichtungen, Widerstände und Sicherungen für beide Lichtanlagen sind auf einem gemeinschaftlichen Schaltbrette im Maschinenhause angebracht; von demselben führen nach den beiden Leuchtthurmlampen zwei gesonderte Lichtleitungen aus 10 mm starkem, armirten Bleikabel mit 10 qmm Kupferquerschnitt.

G. Einrichtung des Betriebes der Lichtanlage.

Mit den beschriebenen Maschinen und Apparaten wird die Beleuchtung der Hafenkais und des Leuchtthurmes in nachstehender Weise bewirkt.

In mondhellen Nächten, sowie während der Abend- und Morgendämmerung, wenn die Beleuchtung des Hafens entbehrlich ist, brennt das Leuchtthurmlicht unmittelbar aus dem Accumulator, dessen Fassungsvermögen, wie bereits erwähnt, so gewählt ist, dafs derselbe auch während der längsten Nächte eine Speisung der Lampe mit 11 Ampère Stromstärke ermöglicht. Allerdings dürfen in diesem Falle die übrigen in den Betriebsräumen befindlichen Lampen mit Ausnahme einer Glühlampe am Schaltbrett nicht brennen, was aber auch entbehrlich ist, da in diesem Falle keinerlei Bedienung der Maschinen erforderlich ist. In der Leitung nach der oberen Leuchtthurmlampe ist ein selbstthätiger Umschalter angebracht, von welchem die Leitung nach der unteren Lampe abzweigt. Versagt die obere Lampe aus irgend einem Grunde, oder sind die Kohlen derselben abgebrannt, oder bildet sich in der Leitung Kurzschlufs, so veranlafst ein Sinken der Spannung bis auf etwa 60 Volt ein Auslösen des Umschalters, wodurch sich die untere Lampe selbstthätig entzündet. Da nun ein Versagen des Accumulators, wenn derselbe gut imstande gehalten wird, nicht zu befürchten ist, so ist eine völlige Sicherheit für das richtige Brennen der Leuchtthurmlampe vorhanden.

Um dagegen gesichert zu sein, dafs die Lampe weder mit zu hoher noch zu niedriger Spannung brennt, ist auf dem Schaltbrett noch ein Spannungswecker angebracht, welcher verschieden tönende Glocken erklingen läfst, je nachdem die Spannung zu hoch oder zu niedrig ist. Beim Ertönen einer solchen Glocke hat der Wärter alsdann nur mit dem vorhandenen Doppelzellenschalter durch Zu- bezw. Ausschalten einzelner Elemente des Accumulators die richtige Spannung wieder herzustellen.

Das Laden des Accumulators geschieht, wenn die Hafen-Beleuchtung die ganze Nacht aussetzt, während des Tages mit einer der vorhandenen drei Nebenschlufsmaschinen. Wenn gleichzeitig die Hafenlampen brennen, also wenn die Anlage in vollem Betriebe ist, sind ein Dampfkessel und zwei Dampfmaschinen in Thätigkeit, während der zweite Dampfkessel und die dritte Dampfmaschine nebst den dazugehörigen zwei Dynamomaschinen zur Aushülfe bereit steht.

Jede der Dampfmaschinen treibt eine Hochspannungsmaschine für einen Lichtkreis der Hafenbeleuchtung und eine Nebenschlufsmaschine für das Leuchtthurmlicht. Die eine der letzteren ladet den Accumulator, die andere speist in Parallelschaltung mit dem Accumulator das Leuchtthurmlicht. Ist die Ladung des Accumulators beendet, so scheidet die erstere aus, und die betreffende Dampfmaschine treibt nur die Hochspannungsmaschine. Auch in diesem Falle ist ein durchaus sicheres Brennen des Leuchtthurmlichtes im vollsten Mafse gewährleistet.

Die Parallelschaltung mit dem Accumulator hat den grofsen Vortheil, dafs die Spannung des Lichtbogens unabhängig ist von der gröfseren oder geringeren Umlaufzahl der Maschine, es wird dadurch also, auch wenn der Regulator der Maschine nicht genau wirkt, ein Flackern des Lichtes vermieden. Ist der Strom in der Dynamomaschine zu schwach, also z. B. bei einem Schadhaftwerden der Dampf- oder Dynamomaschine, Bruch des Treibriemens oder aus anderen Gründen, so schaltet ein selbstthätiger Ausschalter die Maschine aus, und der Accumulator

tritt allein in Thätigkeit, bis die Maschine wieder in Gang gebracht ist. Ist dieses in kurzer Frist nicht möglich, so kann ohne weiteres die zur Aushülfe stehende Dampfmaschine mit den dazu gehörigen Dynamomaschinen in Betrieb gesetzt werden. Zur Sicherung des Betriebes bei eintretenden Kesselschäden bezw. gröfserer Kesselreinigung mufste ein Ersatzkessel vorgesehen werden.

Um selbst für den kaum denkbaren Fall, dafs alle drei Dynamomaschinen, welche das Leuchtthurmlicht gewöhnlich erzeugen, schadhaft geworden sind, den Betrieb des Feuers aufrecht erhalten zu können, ist noch die Einrichtung getroffen, dafs nach Ausschaltung eines Widerstandes die Leuchtthurmlampe in jeden der beiden Hafenstromkreise eingeschaltet werden kann, in welchem sie alsdann wie die Hafenlampen mit 9 Ampère und 43 Volt Spannung an den Klemmen arbeitet, wodurch bei drei Dynamomaschinen drei weitere Lichtquellen für dieses Licht geschaffen werden. Endlich ist noch die Einrichtung getroffen, dafs man das Leuchtthurmlicht der jemaligen Dichtigkeit oder Undurchsichtigkeit der Luft entsprechend mit wechselnder Lichtstärke brennen lassen kann, was dadurch erreicht wird, dafs von dem in der Leitung befindlichen Widerstande ein gröfserer oder kleinerer Theil ausgeschaltet wird.

Die geringste, bei klarem Wetter erforderliche Lichtstärke ist zu etwa 9 Ampère ermittelt, die gröfste zur Verfügung stehende Lichtstärke beträgt nach Abzug der Verluste 28 Ampère, zwischen diesen beiden Grenzen sind die Zwischenstufen 11, 15 und 20,2 Ampère eingeschaltet. Natürlich kann die höchste Lichtwirkung von 28 Ampère nur unmittelbar mit der Maschine, unter Ausschaltung des Accumulators, erzeugt werden, auch sind für diesen Fall dickere Kohlenstäbe vorgesehen; sie wird aber nur in Ausnahmefällen bei besonders dickem Nebel angewandt werden.

Die ganze Anlage ist am 1. April 1894 fertiggestellt und in Betrieb genommen und hat sich in dem abgelaufenen Jahre recht gut bewährt. Gröfsere Störungen sind nicht zu verzeichnen gewesen. Dagegen hat sich die Aufstellung der zweiten Lampe als nothwendig erwiesen; dieselbe hat sich mehrfach an Stelle der Hauptlampe eingeschaltet, in jedem einzelnen Falle ist aber als Grund hierfür nicht ein Mangel in der Anlage, sondern eine schlechte Beschaffenheit der Kohlenstäbe ermittelt worden.

Neufahrwasser, im Mai 1895.

Wilhelms, Hafen-Bauinspector.

Drehbrücke mit Druckwasserbetrieb im Ruhrorter Hafen.

(Mit Abbildungen auf Blatt 69 bis 71 im Atlas.)

In den Jahren 1887 bis 1889 ist im Ruhrorter Hafen eine Drehbrücke erbaut worden, welche hauptsächlich wegen der mit Druckwasser betriebenen Bewegungsvorrichtung Beachtung verdient. Der Bau einer neuen Drehbrücke an Stelle der im Jahre 1857 erbauten alten Krimbrücke im Zuge der Ruhrort-Duisburger Landstrafse erwies sich als nothwendig, da die Durchfahrtsweite der letzteren von 8,5 m den zeitigen Schiffsabmessungen nicht mehr genügte. Um die Herstellung einer Nothbrücke zu vermeiden, wurde die Lage der neuen Brücke gegen die der alten soweit verschoben, wie es für die Bauausführung erforderlich war.

Gegenüber einer anfangs ins Auge gefafsten, gleicharmigen Drehbrücke mit zwei 12 m weiten Durchfahrtsöffnungen wurde der gewählten Anordnung mit einer Durchfahrtsöffnung von 18,2 m nutzbarer Weite der Vorzug gegeben, sowohl der geringeren Kosten wegen, wie auch um für die Zukunft den Schiffen bei gröfseren Abmessungen ein leichtes Durchfahren zu sichern.

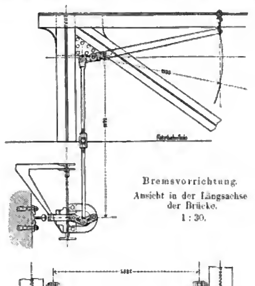
Da die zu Gebote stehende Constructionshöhe nicht erlaubte, die Fahrbahn in Höhe des Obergurts der Hauptträger zu legen, anderseits ihre Lage in Höhe des Untergurts sich mit Rücksicht auf die Kosten sowohl wie des guten Aussehens wegen nicht empfahl, ergab sich die gewählte Anordnung als die zweckmäfsigste, wonach die Oberkante der Träger mit dem Geländer der aufserhalb liegenden Fufssteige in eine Höhe gebracht wurde. Um die Anwendung eines Gegengewichts möglichst zu vermeiden, ist an dem kürzeren Arm eine schwerere Fahrbahn als an dem langen angebracht. Das Eisenwerk wurde unter Zulassung einer Beanspruchung von 750 kg auf 1 qcm für mittelschweres Fuhrwerk von 6 t Achsdruck bezw. für eine Menschenbelastung von 400 kg auf 1 qm berechnet.

Die Gründung der Pfeiler erfolgte auf Brunnen, welche bis auf — 5,0 Ruhrorter Pegel d. i. 3,75 m unter damaliger Hafensohle hinabgesenkt wurden. Die Ausführung geschah in der Weise, dafs für den Drehpfeiler zunächst eine Insel bis in Wasserspiegelhöhe geschüttet, hierauf der Brunnenkranz verlegt und alsdann das Mauerwerk hochgeführt wurde. Die beiden Brunnen für den zweiten Wasserpfeiler wurden an Land in geeigneter Höhe hergestellt und dann mittels eines für den Gebrauch im Hafen vorhandenen, schwimmenden Dampfkrahns von 40 t Tragfähigkeit an ihre vorher bis auf — 1,25 Ruhrorter Pegel ausgebaggerte Stelle gebracht. Das Senken erfolgte ohne Schwierigkeit unter Verwendung eines Verticalbaggers. Ein Auspumpen der Brunnen vor der Betonschüttung und Ausheben des Bodens im trockenen war wegen des stark durchlässigen Bodens aus grobem Kies nicht möglich. Der Ueberbau der Drehbrücke wurde in ausgeschwenkter Lage von einem festen Gerüst aus zusammengestellt, sodafs eine Behinderung der Schiffahrt nicht stattfand.

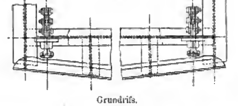
Eingehendere Erläuterungen dürfte hauptsächlich die Bewegungsvorrichtung mit Druckwasserbetrieb erfordern. Soll die Brücke ausgeschwenkt werden, so wird zunächst ihr gesamtes Gewicht durch Anheben des Drehzapfens auf diesen übertragen. Derselbe ist oben und unten in Führungen *c c* (vgl. Abb. 8a u. 9 Bl. 69) gehalten und ruht mit seitlichen Ansätzen *d d* auf zwei eisernen Tragbalken *e e*, die den Druck mit ihrem kürzeren Ende auf ein festes Stehlager *f*, mit ihrem längeren auf den kurzen Arm eines Hebelpaares *g g* übertragen, an dessen langem Arm eine zum Maschinenraum führende Kette angreift. Die Hebelverbindung ergiebt ein Uebersetzungsverhältnifs von 1:20. Das Anziehen der Kette erfolgt durch die Kraft eines Wasserdruckstempels so weit, dafs der Drehzapfen sich um 6 cm hebt und dadurch über den Auflagern trotz der Durchbiegung ein Spielraum von 2 cm entsteht.

Zur Sicherung der Lage ist auf dem Drehpfeiler ein Kranz von zwölf flach liegenden Rollen angeordnet, gegen die sich ein

unter den Hauptträgern befestigter Ring von [förmigem Querschnitt stützt, der zur Aufnahme der die Drehung bewirkenden Kette dient. Damit das Ausschwenken in jedem Falle in der dem ankommenden Schiffe abgekehrten Richtung erfolgen kann, läfst sich die Brücke aus der Ruhelage nach beiden Seiten hin ausdrehen. Da infolgedessen kein Anschlag für die Ruhelage angeordnet werden konnte, so bereitete das Feststellen in dieser einige Schwierigkeiten, die schliefslich unter Fortlassung eines eigentlichen Feststellriegels durch Anordnung einer Bremsvorrichtung (vgl. nachstehende Abb.) überwunden wurden, welche sich



Bremsvorrichtung.
Ansicht in der Längsachse der Brücke.
1 : 30.



Grundrifs.

gut bewährt hat. Dieselbe ist am langen Brückenarm, am Ende jedes der beiden Hauptträger, angebracht und besteht aus einem Bremsschuh, der in wagerechter Führung beweglich durch eine Kniehebelvorrichtung gegen eine mit dem Fufs an der Pfeilerstirn befestigte Eisenbahnschiene angeprefst wird. Diese besitzt an der der Ruhelage entsprechenden Stelle eine schwache Vertiefung, die das richtige Einstellen erleichtert.

Die bewegende Kraft sowohl zum Heben, wie zum Drehen der Brücke wird von einem Accumulator geliefert, der, von einer zweipferdigen Gaskraftmaschine gespeist, Druckwasser von 35 Atmosphären Ueberdruck abgiebt. Von den in Abb. 7 Bl. 69 dargestellten Kraftcylindern dienen die beiden in der Mitte liegenden *H* und *G* zum Heben und Senken der Brücke, die beiden seitlich gelegenen *CC* zum Drehen. Das in den Hebecylinder *H* gelangte Druckwasser fliefst beim Senken der Brücke der Ersparnifs halber nicht ohne weiteres als verbraucht ab, sondern zu einem Theil in einen Gegencylinder *G* von geringerem Durchmesser, dessen Stempel mit dem des Hebecylinders ein ganzes bildet; der übrige Theil wird durch die Wirkung dieses Gegencylinders und des Brückengewichts dem Accumulator *A* zugeprefst. Das Gewicht der Brücke hört hierbei aber infolge der elastischen Durchbiegung der Hauptträger in dem Mafse auf zu wirken, wie es sich allmählich auf die Auflager überträgt. Aus diesem Grunde ist zwischen dem Hebecylinder und der Hebekette eine Vorrichtung eingeschaltet, wodurch — nach Schwedlerscher Art — ein Gegengewicht in dem Mafse stärker zur Wirkung kommt, wie die Bethätigung des Brückengewichts beim Senken abnimmt. Beim Anheben der Brücke ist der Widerstand dieses Gegengewichts mit zu überwinden; jedoch nimmt die Wirkung desselben dann in dem Mafse ab, wie das Brückengewicht sich von den Lagern auf den Drehzapfen überträgt, und hört in dem Augenblick auf zu wirken, wo die volle Last auf dem Drehzapfen ruht. Durch die Einschaltung dieser Vorrichtung wird gerade beim Druckwasserbetrieb eine wesentliche Ersparnifs an mechanischer Arbeit erzielt.

Die Wasserdruckmaschinen befinden sich in einem feuersicher überwölbten Raume, der sich bis unter die Strafse erstreckt und im Winter, um das Einfrieren des Druckwassers zu verhindern, geheizt werden kann. Darüber, zur ebenen Erde hat der Maschinenwärter seinen Standraum, von wo er mittels der Steuerungshebel die Bewegungsvorrichtung handhabt und die daselbst aufgestellte Gaskraftmaschine bedient. Diese setzt die unmittelbar darunter befindliche Druckpumpe durch einen Treibriemen in Bewegung. Ein den letzteren umfassender Greifer steht durch eine Kette derartig mit dem Accumulator in Verbindung, dafs, wenn dieser seine höchste Stelle erreicht hat, die Pumpe selbstthätig aufser Betrieb gesetzt wird. Das Anheben des Accumulators erfordert einen Zeitraum von etwa 25 Minuten; beim Niedersinken desselben wird reichlich Kraft zu viermaligem Oeffnen und Schliefsen der Brücke gewonnen, was für die bestehenden Verhältnisse vollkommen genügt.

Die Gesamtkosten der Brückenanlage haben rund 113000 ℳ betragen, die sich wie folgt vertheilen:

1.	Gründung	14500 ℳ
2.	Aufgehendes Mauerwerk	17200 „
3.	Ueberbau	35200 „
4.	Maschinenanlage	21500 „
5.	Maschinenhaus	6400 „
6.	Bauleitung, Strafsenverlegung, Abbruch des alten Mittelpfeilers u. dergl.	18200 „
	Zusammen	113000 ℳ.

Der Preis stellte sich

für das Cubikmeter fertigen Grundmauerwerks einschliefslich Beton zu	23,0 ℳ
für aufgehendes Mauerwerk zu	25,6 „
für die Tonne fertig aufgestellten Walzeisens bei der Drehbrücke zu	335,0 „
bei der festen Brücke zu	290,0 „
für Gufseisen in beiden Fällen	200 „ .

Die Oberleitung hatten die Wasser-Bauinspectoren Rohns und Kirch. Der Entwurf der Brücke ist von dem damaligen Regierungs-Baumeister A. Franke aufgestellt, der auch die besondere Bauleitung hatte. Die Maschinenanlage wurde unter Mitwirkung der Bauverwaltung von der Gutehoffnungshütte zu Oberhausen entworfen und nebst dem gesamten Eisenwerk der Brücke hergestellt.

Die Brücke wurde im Juli 1889 dem Verkehr übergeben. Die Druckwasser-Bewegungsvorrichtung hat sich seitdem gut bewährt und zur schnellen Bewältigung des stetig wachsenden Strafsen- und Schiffsverkehrs beigetragen. Beyerhaus.

Der Bau der neuen Eisenbahnbrücken über die Weichsel bei Dirschau und über die Nogat bei Marienburg.

(Schlufs.)

(Mit Abbildungen auf Blatt 32 bis 42 im Atlas.)

Nach amtlichen Quellen bearbeitet.

Die Anlagen bei Marienburg.

I. Allgemeine Beschreibung der ausgeführten Bahn- und Brücken-Anlagen.

Ueber den Abstand der neuen Brücke von der alten ist das nöthige bereits in der Einleitung gesagt. Die Weite der Brückenöffnungen sowie die Stellung der Pfeiler mufsten bei der nahen Lage der neuen Brücke gleich den entsprechenden Verhältnissen der alten Brücke gewählt werden. Für die Stärke des Mittelpfeilers genügte jedoch ein oberes Mafs von 5,6 m (gegenüber 6,7 m der alten Brücke). Die Stützweite für die beiden Oeffnungen des eisernen Ueberbaues, dessen Bauart im wesentlichen mit derjenigen der Dirschauer-Brücke übereinstimmt, beträgt 103,2 m; die eisernen Ueberbauten überdecken die Oeffnungen zwischen dem Mittelpfeiler und je einem Uferpfeiler.



Abb. 1. Eisenbahnbrücke über die Nogat bei Marienburg.

Zwischen je einem Ufer- und Landpfeiler spannt sich, wie bei der alten Brücke, noch eine gewölbte Landöffnung, deren Gewölbe bei 16,3 m Spannweite 3,26 m Pfeilhöhe besitzt. Die beiden Uferpfeiler tragen hohe, die Brückeneinfahrten kennzeichnende massive Portale nach dem Entwurfe des Professors Jacobsthal in Charlottenburg, vergl. die Text-Abbildung 1, während die Landpfeiler-Aufbauten zu Befestigungszwecken dienen. Die ursprünglich geplanten, mit der Brücke in Verbindung stehenden umfangreichen Festungsanlagen kamen in Fortfall, weil im Jahre 1889 infolge Allerhöchsten Befehls die Festung Marienburg aufgehoben wurde. An ihre Stelle kamen dann auf beiden Ufern der Nogat Brückenköpfe, mit Schiefsscharten versehene Wachthäuser und anschliefsende hohe Schutzmauern mit Stahlblechthoren, zur Ausführung.

Auf dem rechten Ufer der Nogat schneidet die neue Bahnlinie, wie aus dem Lageplane Abb. 3 Bl. 40 ersichtlich ist, die früheren Festungsgräben und Wälle in schräger Richtung und schliefst dahinter an den alten, bis zum Bahnhofe Marienburg für die Anlage des zweiten Bahngleises zu verbreiternden Bahndamm an. Der Uebergang über die Gräben und Wälle der Anschlufslinie wird durch eiserne Brücken bewirkt. Fünf gerade Oeffnungen von je 18 m Stützweite liegen über dem sogenannten Wallgraben, während eine etwas weiter nach Westen, über dem sogenannten Vorburggraben liegende sechste schiefe Oeffnung von 20 m Weite lediglich zur Erhaltung der alten geschichtlich denkwürdigen Umgebungen der Marienburg angelegt worden ist. Die Ueberbauten der Wallgrabenbrücke beanspruchen insofern besonderes Interesse, als sie versuchsweise aus Martin-Flufseisen hergestellt worden sind. Dieser Versuch, von dem weiterhin noch die Rede sein wird, war der erste dieser Art im Gebiete der preufsischen Staatseisenbahnen.

Auf dem linken Nogatufer ist bei Station 441,9 + 63,9 (Abb. 3a Bl. 40) die Erbauung einer 6 m weiten, massiven Unterführung der Landstrafse von Kalthof nach Neuteich sowie auch die Verlegung des stromabwärts belegenen Mastenkrahns nothwendig geworden. Auch mufste, in Verbindung mit dem Umbau der alten Brücke in eine Strafsenbrücke, eine entsprechende Aenderung der vorhandenen Zufahrtsrampen der alten Brücke auf beiden Ufern der Nogat bewirkt werden. Die auf dem Bahnhof Marienburg nothwendigen Gleisänderungen waren von nur untergeordneter Bedeutung.

II. Beschreibung der neuen Marienburger Brücke.

A. Der Brücken-Unterbau mit den Nebenanlagen.

1. Stromverhältnisse und Gründungsarten. Der Querschnitt des Flufsbettes der Nogat ist auf Bl. 40 dargestellt, wie er sich durch Aufnahme vom 14. Februar 1890 ergab. Ueber die Wasserstandsverhältnisse werden hier die folgenden auf Normal-Null d. i. — 3,130 des Marienburger Pegels bezogenen, gröfstentheils den Acten der Weichsel-Strombauverwaltung entnommenen Angaben mitgetheilt.

I. Aus den Vorjahren des Baues:

1. Niedrigster bekannter Wasserstand im November 1858 . . . . 2,81 m
2. Mittlerer Wasserstand . . . . 4,93 „
3. Höchster bekannter Wasserstand überhaupt, am 25. Februar 1855 . . . . 11,03 „
4. Höchster bekannter eisfreier Wasserstand, Sommer 1844 . . . . 10,43 „
5. Dem Entwurfe der alten und neuen Brücke zu Grunde gelegtes Hochwasser . . . . 10,66 „.

II. Während der Baujahre:

6. Am 19. März 1888 . . . . 11,03 m
7. „ 25. März 1888 . . . . 13,17 „
8. „ 28. März 1889 . . . . 11,00 „
9. „ 5. Februar 1890 . . . . 8,25 „
10. „ 17. März 1891 . . . . 8,83 „.

Von diesen Zahlen war für den Brückenentwurf aufser derjenigen unter 5 auch noch die unter 1 angegebene Zahl insofern mafsgebend, als bei Ord. 2,81 die Oberkante des Betonbettes angelegt wurde.

Der Untergrund des Nogat-Flufsbettes ist für jeden Pfeiler durch mehrere Bohrungen bis zur Tiefe von 10 bis 12 m unter N.N. untersucht worden. Er besteht durchweg aus gutem Sande theils feineren, theils gröberen Kornes, von gelber bis weifser Farbe, in den unteren Schichten mit thonigen Beimischungen. Zur Gründung der Pfeiler erschien daher ein von Pfahlwänden eingeschlossenes Betonbett ausreichend und zwar ohne die in Dirschau noch beibehaltenen Grundpfähle in der Betonsohle. Die Stärke des Betonbettes wurde für die drei Wasserpfeiler zu 3,5 m, für die beiden Landpfeiler zu 2,0 m gewählt; die Pfahlwände sind 26 cm stark und reichen bis 5 m unter die Sohle des Betonbettes.

Für die drei Wasserpfeiler V, VI und VII der Wallgrabenbrücke (Abb. 3 Bl. 40), deren Baugrund nur aus einer mäfsig dicken Sandschicht und darunter vorwiegend aus Thon besteht, war ebenfalls Betonirung und zwar zwischen Spundwänden in Aussicht genommen. Nachdem jedoch die Spundwände hergestellt waren, erwies sich die Betongründung nur bei Pfeiler VII nöthig. Bei den beiden andern Wasserpfeilern wurde lediglich der aus den Baugruben gewonnene Thon um die Spundwände festgestampft und dadurch ein so dichter Abschlufs erzielt, dafs die Baugrube ausgeschöpft und ebenso wie bei den Uferpfeilern unmittelbar ausgemauert werden konnte.

Zur Sicherung der Gründung der Brückenpfeiler im Nogat-Strome gegen Stromangriffe dienen Steinschüttungen. Sie reichen, wie Abb. 1 Bl. 40 näher erläutert, bis zur Oberkante des Betonbettes, also bis Ordinate 2,81 über N.N. und haben in dieser Höhe 8 m Breite, von der Pfahlwand ab gemessen. Ihre Böschungen sind dreifach angelegt.

2. Pfeiler- und Pfeileraufbauten. Bei der Nogatbrücke sind der Mittelpfeiler (III), die Uferpfeiler (II und IV) und die Landpfeiler (I und V) zu unterscheiden, deren Abmessungen im einzelnen aus den Abb. 6 und 7 Bl. 41 zu entnehmen sind.

Der westliche Landpfeiler unterscheidet sich von dem östlichen im wesentlichen nur dadurch, dafs die auf ihm zu beiden Seiten der Bahnlinie belegenen Wachthäuser zu einem grofsen Theile in dem Deichkörper zu stehen kommen, dessen Krone dadurch eine Unterbrechung erleidet. Es ist daher unter dem Gewölbe, das die Ufer- und Landpfeiler verbindet (in Verlängerung des unter der alten Brücke bestehenden Weges) ein Verbindungsweg angelegt, der oberhalb und unterhalb der Brücken wieder zur Deichkrone hochgeführt ist (s. Grundrifs Abb. 2 Bl. 40 und Abb. 7 Bl. 41). Die Wachthäuser des westlichen Landpfeilers sind ebenso tief und in der nämlichen Weise wie der Landpfeiler selbst auf Beton zwischen Pfahlwänden gegründet.

Das 16,3 m weit gespannte Gewölbe zwischen Landpfeiler und Uferpfeiler erhält bei einer Pfeilhöhe von $^1/_5$ und einer Scheitelstärke von 77 cm einen gröfsten Gewölbdruck von 13 kg. Die Verblendung des Bogens ist 90 cm stark. Für die gröfsten Beanspruchungen der Pfeiler unter dem Eigengewicht und der Verkehrslast ergeben sich folgende runde Zahlen:

	Druck in kg auf 1 qcm der Betonsohle	des Untergrundes
1. Mittelpfeiler	4,0	3,0
2. Uferpfeiler	7,0	5,0
3. Landpfeiler	5,6	4,5

Die Aufsenflächen der Landpfeiler bis zur Kämpferhöhe der anstofsenden Gewölbe und die Gewölbe-Leibungsflächen sind mit blauen Thorner Klinkern verblendet. Im übrigen tragen sämtliche Pfeiler von Betonoberkante bis zur Fahrbahnhöhe eine Verkleidung aus schlesischem Granit. Auflagersteine und Deckplatten der Pfeiler, sowie einige verzierende Glieder, wie Gesimse und Zinnenbekrönungen, sind aus schwedischem Granit hergestellt. Aufserdem sind noch dunkelgelbe Siegersdorfer Verblendziegel in Anwendung gekommen und zwar zur Verkleidung der Stirnflächen über den beiden Gewölben zwischen den Land- und Uferpfeilern, zur Verkleidung der Aufbauten auf Pfeiler I und V von der Kämpferhöhe ab, zur Verblendung der Festungsmauern und Wachtthürme, sowie schliefslich für einen Theil der Portalbauten. Die Herstellung der gesamten inneren Mauerwerkskörper bei der Nogatbrücke von der Betonsohle ab, sowie der Verblendung der Aufsenflächen an der Unterführung des Weges von Kalthof nach Neuteich, bei km 442, und der

Festungsgrabenbrücke wurde mit gewöhnlichen Marienburger Ziegeln bewirkt.

3. Die Portale. Aus Abb. 7 Bl. 41 und der Text-Abb. 1 S. 541 ist deutlich zu erkennen, wie ein Stützpfeiler sich der Grundform des Portals anschliefst, und wie auch die statische Form der Stützpfeiler in der Portalansicht durch das verschiedene Material (Werkstein und Ziegel) zur Geltung gebracht ist. Der Mittelkörper des Portals ist in eine Spitzbogenstellung mit achteckigen Pfeilern aus dunkelgrünem schwedischen Granit aufgelöst. Ueber der Bogenstellung liegt ein Fries mit bunter Musterung aus grünen, braunen und weifsen Mettlacher Glasursteinen; den oberen Abschlufs des Portalkörpers bildet eine kräftige, wagerecht durchgeführte Zinnenbekrönung.

4. Brückenkopf-Befestigung und Nebenanlagen. Infolge der Allerhöchsten Orts im Jahre 1889 befohlenen gänzlichen Aufgabe der Marienburger Befestigungswerke kamen die im ursprünglichen Entwurfe vorgesehenen rechtsufrigen Befestigungen in Fortfall und an ihre Stelle traten Thorabschlüsse, die aus Blockhäusern mit Gewehrscharten unter Feuer gehalten

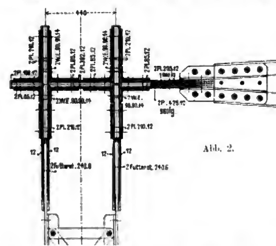


Abb. 2.

werden können, um die auf dem rechten Ufer belegenen Eingänge der alten und neuen Nogatbrücke und die in den Pfeilern angebrachten Minenkammern zu sichern. Zu dem Zwecke ist in ähnlicher Weise, wie in Dirschau, zwischen beiden Brücken eine mit Schiefsscharten versehene Schutzmauer gezogen worden, die an ihren beiden Enden, beim Anschlufs an die alte bezw. neue Brücke, auf je ein Wachthaus (Blockhaus) sich stützt, von dessen mit Schiefsscharten versehenen Umfassungsmauern aus das Gelände vor den Thorabschlüssen bestrichen werden kann. Diese Schutzmauer oder Befestigungs-Abschlufsmauer, Abb. 2 Bl. 40, ist soweit nach Osten vorgeschoben worden, dafs der dem Buttermilchthurme zunächst liegende Viereckthurm in der nördlichen Mauerlinie der alten Vorburg zum Vortheil der Denkmalspflege völlig erhalten bezw. ausgebaut werden kann. Um bei ihrer vorgeschobenen Lage hinter der östlichen Schutzmauer einen geschlossenen Zwinger zu erhalten, mufste aufserdem der alte und auch der neue Eisenbahndamm nach Süden und nach Norden mit je einer Schutzmauer abgeschlossen werden, deren westliches Ende mit der Nogatbrücke in Verbindung steht, während das östliche Ende den die Bahn absperrenden eisernen Thorabschlüssen zur Aufnahme dient.

Die Einzelheiten der Schutzmauern, Wachthäuser usw. sind aus den Abb. 7 Bl. 41 zu entnehmen. Es bleibt zu erwähnen, dafs die Gründung der nördlichen, vollständig in der frisch zu schüttenden Böschung des neuen Eisenbahndammes liegenden Schutzmauer, ähnlich wie die Abschlufsmauer der Landpfeiler der neuen Dirschauer Brücke, auf durch Erdbögen verbundenen Pfeilern bewirkt worden ist.

B. Der eiserne Ueberbau.

Das System des eisernen Ueberbaues gleicht in der Hauptsache demjenigen des Ueberbaues der Dirschauer Brücke. Eine Ausnahme macht nur der obere Windverband, der nicht aufser dem Mittel des Querschnitts wie dort (vergl. Abb. 20 Bl. 35), sondern im Mittel desselben nach nebenstehender Abb. 2 angreift, um die Nebenspannungen im Obergurt möglichst herabzumindern.

Wegen der geringeren Stützweite — 103,2 m gegen 129 m bei der Dirschauer Brücke — und der daraus sich ergebenden geringeren Spannungen der Constructionstheile, vgl. die Grundmafse und Grundspannungen Text-Abb. S. 247 und Text-Abb. 3 bis 6 S. 547, konnten geringere Abmessungen für die Formeisen und Bleche gewählt werden.

Die Lager sind vollständig denjenigen der Dirschauer Brücke nachgebildet und weichen davon nur in den Abmessungen ab. Die allgemeine Anordnung der Lager erfolgte aus denselben Gesichtspunkten wie bei der Dirschauer Brücke.

Die für die Marienburger Brücke gewählten Grundmafse und berechneten Grundspannungen sind aus den Text-Abb. 3 bis 6 S. 547 ersichtlich.

III. Beschreibung der Ausführung der Marienburger Brücke.

A. Arbeitsplan.

Für die Ausführung der Nogatbrücke war eine dreijährige Bauzeit in Aussicht genommen. Mit Rücksicht darauf, dafs die Pfeiler I und II aus den weiter unten zu erörternden Gründen im ersten Baujahre noch nicht in Angriff genommen werden konnten, ergab sich nachstehender Arbeitsplan.

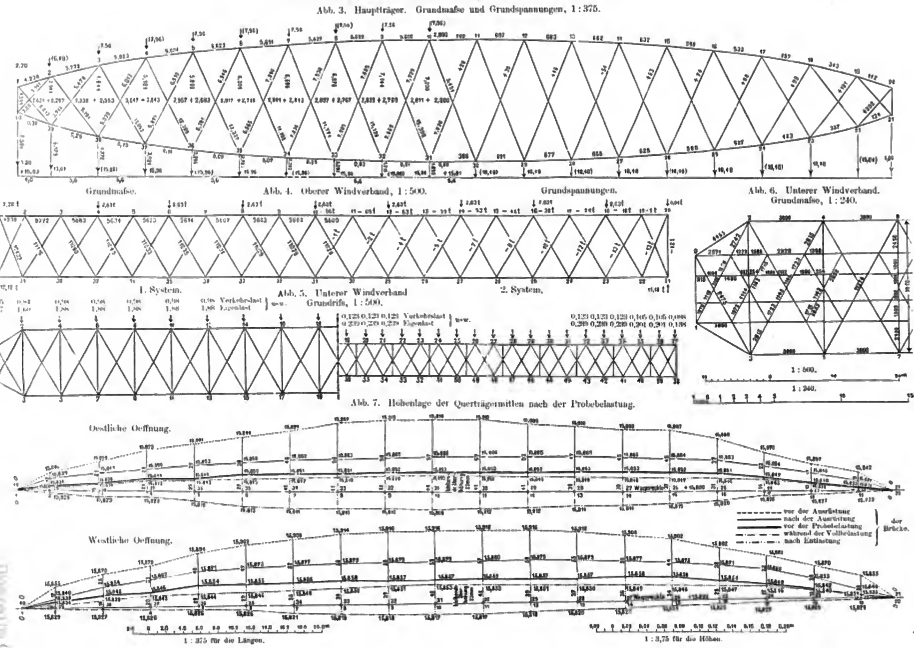
Baujahr 1888: Fertigstellung der Pfeiler IV und V und als Nebenanlagen sämtliche Pfeiler der Brücke über den Festungsgraben.

Baujahr 1889: Fertigstellung der Pfeiler III, II und I und der eisernen Ueberbauten sämtlicher Oeffnungen der Festungsgrabenbrücke; Herstellung der neuen Festungsmauer, Ausführung der Wegeüberführung auf dem linken Nogatufer sowie Anschüttung des neuen Bahnkörpers daselbst und auf dem rechten Nogatufer.

Baujahr 1890: Aufstellen der eisernen Ueberbauten beider Brückenöffnungen; Ausführung der Brückenthürme und der sonstigen noch rückständigen Arbeiten.

Der Arbeitsplan wurde in seinen Grundzügen eingehalten, wenn auch nicht ohne Zuhülfenahme beträchtlicher Nachtarbeiten bei den Gründungen, zu deren Ausführung in den Jahren 1888 und 1889 eine elektrische Beleuchtung der Baustelle eingerichtet war. Der Bau ist begonnen am 30. April 1888 und dem Eisenbahnbetriebe übergeben am 25. October 1890.

Verschiedene Umstände wirkten störend und verzögernd auf den Bau ein. Zuerst der langsame Verlauf der Hochfluth vom Jahre 1888, die am 25. März ihren Höhepunkt erreicht hatte. Doch blieb das Vorland noch während des ganzen Monats April unter Wasser, sodafs erst im Mai mit den Arbeiten zur Beschaffung von Lagerplätzen am rechten Nogatufer in beschränktem Umfange vorgegangen werden konnte. Der erste



Eiserner Ueberbau der neuen Nogatbrücke bei Marienburg.

Abb. 3. Hauptträger. Grundmaße und Grundspannungen, 1 : 375.

Abb. 4. Oberer Windverband, 1 : 500.

Abb. 5. Unterer Windverband Grundriß, 1 : 500.

Abb. 6. Unterer Windverband. Grundmaße, 1 : 240.

Abb. 7. Höhenlage der Querträgermitten nach der Probebelastung.

Pfahl der Pfahlwände konnte erst am 13. Juni geschlagen werden. Auch im weiteren Verlaufe des Baujahres 1888, namentlich im Spätsommer und Herbst, war die Witterung dem Bau sehr ungünstig. Endloser heftiger Regen hielt sehr häufig die Arbeiter von den Bauplätzen fern; auch überstieg das Wasser am 12. September die Fangedämme des Pfeilers IV, als eben die Mauerung beginnen sollte. Dagegen brachten die Jahre 1889 und 1890 im allgemeinen günstiges Bauwetter.

Eine weitere Störung des Arbeitsplanes erwuchs aus der wiederholten Verspätung der Werksteinlieferungen (rund 2200 cbm), da die in Betracht kommenden Unternehmer fast sämtlich ihre Verpflichtungen nicht vertragsmäfsig erfüllten. Die empfindlichste Verzögerung erlitt der Bau aber infolge unvorhergesehener Gründungserschwernisse am Pfeiler II der Nogatbrücke, der am Fufse des alten Nogatdeiches aufzuführen war. An dieser Stelle war früher offenbar vor dem Deiche eine starke Auskolkung vorgekommen und durch Versenken von grofsen Feldsteinen abwechselnd mit Faschinenlagen gefüllt worden. Im ganzen mufsten hier 860 cbm Feldsteine in Stücken bis zu $^1/_3$ cbm Inhalt unter Wasser und zwar theils bei 6 m Wassertiefe gefördert werden, bevor die Rammarbeit beginnen konnte, sodafs deren Anfang sich bis zum 2. September 1889 verzögerte.

B. Der Bauplatz.

Auf dem rechten Ufer konnten ausreichende Lagerplätze (Abb. 3 Bl. 40) geschaffen werden und durch ein etwa 1 km langes Arbeitsgleis mit dem Bahnhofe Marienburg in Verbindung gebracht werden, sodafs alle ankommenden Baugüter ohne Umladung mit Maschinen nach dem Bauplatze geschoben werden konnten. Die Lagerplätze am rechten Ufer gestatteten zugleich die Anlieferung von Baumaterialien auf dem Wasserwege, ein erheblicher Vortheil für die Anlieferung der Bauhölzer und der theils zu den Steinpackungen, theils zur Herstellung von Beton bestimmten Feldsteine.

Weit ungünstiger waren die Verhältnisse am linken Nogatufer. Auf dem Wasserwege konnte hierher nur eine sehr geringe Menge Feldsteine für Steinpackungen gebracht und am Fufse der äufseren Deichböschung abgelagert werden. Das Land hinter dem Deiche lag durchschnittlich nur 5,5 m über N.N. und war nach Ablauf der Frühjahrshochfluth noch Wochen und Monate hindurch vom Druckwasser bedeckt, das sich gewöhnlich noch lange über dem Nogatwasserspiegel hält. Um daher den Bau am linken Nogatufer im Frühjahr 1889 rechtzeitig beginnen zu können, wurde die hier zu Lagerplätzen bestimmte Fläche schon im Herbst und Winter 1888 bis zur Ordinate 8,0 über N.N. aufgehöht. Da aber das Gleis der daneben liegenden Betriebstrecke eine Höhenlage von 16,06 über N.N. hatte, so war die Baustelle mittels eines Anschlufsgleises nicht zu erreichen, und die Materialien konnten nur mit Landfuhrwerken herangeschafft werden. Die Werksteine wurden mittels Baugleises zum rechten Nogatufer angefahren und von da nach Mafsgabe des Verbrauchs auf Prähmen nach dem linken Ufer übergeführt. Eine weitere sehr wesentliche Erschwernifs der Bauausführungen am linken Nogatufer wurde dadurch herbeigeführt, dafs der Pfeiler I im Nogatdeiche selbst und zwar an einer Stelle angelegt werden mufste, wo der für die alte Nogatbrücke errichtete Mastenkrahn stand. Die Inangriffnahme des Baues am linken Ufer bedingte daher vorherige Umstellung des Mastenkrahnes und Durchbrechung des Deiches, damit zugleich aber auch die Anlage eines Nothdeiches zum Schutze des zwischen Nogat und Weichsel gelegenen grofsen Werders gegen Sommerhochwasser.

Dieser Nothdeich wurde bis zur Ordinate 10,7 über N.N. aufgeführt und mit einem bis zur Höhe des Lagerplatzes 8,0 m über N.N. herab reichenden, für den Nothfall mit Dammbalken verschliefsbaren Schlitze zur Durchführung des Arbeitsgleises nach dem Baugerüste versehen.

Bezüglich der baulichen Anlagen wird auf Bl. 40 verwiesen.

C. Die Bauausführung.

Sämtliche Arbeiten für die Gründung der Nogatbrückenpfeiler sind von der Verwaltung selbst in eigener Unternehmung ausgeführt worden. Die Maurerarbeiten waren vertraglich an einen Unternehmer verdungen. Sämtliche Maurermaterialien wurden von der Verwaltung beschafft, auch die Mörtelbereitung bewirkt und der fertige Mörtel in der Mörtelmühle dem Unternehmer überwiesen. Die zur Betonirung hergestellten Baugerüste und Förderbrücken wurden dem Unternehmer für Ausführung der Maurerarbeit überlassen, sodafs dieser aufser den Lehrgerüsten nur die Rüstungen von Ordinate 7,5 bezw. Ordinate 8,0 über N.N. aufwärts zu stellen hatte. Auch wurden seitens der Verwaltung von der für die Betonirung eingerichteten Wasserleitung Zweigleitungen nach sämtlichen Baugerüsten geführt, um den Bedarf an Wasser zum Nässen der Ziegelsteine und zur Reinhaltung des Mauerwerks zu beschaffen.

Von den sonstigen Arbeiten war nur ein Theil der Erdarbeiten vertraglich verdungen, alle übrigen Leistungen sind ohne Zuziehung von Unternehmern im Tagelohn (soweit wie irgend durchführbar) in Kleinverdingung derartig ausgeführt, dafs die Arbeiter selbst an den Vortheilen der Verdingarbeit betheiligt wurden.

Die Anlieferung und Aufstellung der eisernen Ueberbauten einschl. der Vor- und Unterhaltung sowie der Aufstellung und des Abbruches der Gerüste war an die Gesellschaft Harkort in Duisburg vergeben.

D. Gründung und Aufmauerung der Pfeiler.

1. Die Baggerung. Die Ausbaggerung der Baugruben erfolgte bei den drei Wasserpfeilern erst, nachdem durch Fertigstellung der Schirmwände genügender Schutz gegen Einspülungen von Sand geschaffen war. Die Schirmwände oberhalb der Baugrube wurden als 26 cm starke Pfahlwände, beiderseits der Baugrube als Faschinenwände hergestellt. Die Sohle der Baugruben wurden nach jeder Richtung um 3 m breiter angenommen, als die Grundfläche des Betonbettes zwischen den Pfahlwänden betrug. Die Baggerarbeit wurde mittels eines auf der Schichauschen Werft in Elbing gebauten achtpferdigen Dampfbaggers ausgeführt. Das Schiffsgefäfs des Baggers, rund 20 m lang, 4,7 m breit, war aus Eisen hergestellt und bei einem Tiefgange von 0,6 m so eingerichtet, dafs die Baggerleiter bis zu einer gröfsten Tiefe von 6,0 m unter Wasserspiegel herabgelassen werden konnte. Die stündliche Leistung betrug 40 cbm.

Aufsergewöhnliche Verhältnisse für die Baggerung ergaben sich, wie oben schon erwähnt, in der Baugrube des Pfeilers II und am östlichen Rande der damit zusammenhängenden Baugrube des Pfeilers I, insofern sich daselbst sehr beträchtliche Mengen Steine und Faschinen versenkt fanden. Dem Bagger, welcher für so schwere Arbeit nicht eingerichtet war, konnte hier nur

die Aufgabe zufallen, zur Freilegung der Steine den dazwischen lagernden Sand und Thonboden wegzuräumen. Ein zweiter Dampfbagger mufste eingestellt werden, um während der Ausbesserungszeiten mit dem ersten abzuwechseln. Von den Steinen selbst wurden durch den Bagger nur die kleinsten, durchschnittlich 4 cbm täglich, mitgefördert.

Die Beschaffung eines Greifbaggers stiefs auf Schwierigkeiten; erst Ende August war es möglich, einen Priestmannschen Bagger miethweise zu erlangen. Bis dahin mufste die Hebung der Steine mit Zangen bewirkt werden. Zu diesem Zwecke wurden am 16. Mai Steinfischer vom frischen und kurischen Haff angenommen. Je zwei dieser Fischer arbeiteten zusammen und förderten vom Kahn, Prahm oder Flosse aus mittels Steinzange im Anfang täglich 2 cbm. Diese Tagesleistung verminderte sich aber bei zunehmender Wassertiefe und, als die letztere das Mafs von 5 m überstieg, erwies es sich schon vortheilhafter, einen Taucher zu Hülfe zu nehmen, der die kleineren Steine unten mit der Hand zwischen die Zange brachte, während er die gröfseren Stücke — es waren solche von $^1/_2$ cbm bis $^2/_3$ cbm Inhalt zu fördern — in Ketten befestigte, sodafs sie nach dem Schiffsgefäfs oder Flofs mit Flaschenzügen heraufgeholt werden konnten. Mit diesen Hülfsmitteln waren bis Ende August 760 cbm Steine ans Ufer gebracht, als noch der Greifbagger zu Hülfe kam, der den Rest von rund 100 cbm Steinen in 10 Arbeitstagen beseitigte, sodafs am 2. September mit der Rammarbeit begonnen werden konnte.

2. Die Rammarbeit. Zum Einschlagen der Schirm- und Faschinenwände, Pfahlwände und Rüstpfähle wurden 4 Dampfkunstrammen mit 1200 kg Bärgewicht und 15,5 m hohem Gerüste von Menck & Hambrock verwandt. Die Anwendung von Pfahlschuhen für die einzurammenden Pfähle war nur in geringem Umfange bei Pfeiler II nöthig. Bei den weitaus meisten Pfählen erwies sich das Anspitzen nach der üblichen Form als ausreichend. Mit einer Dampframme wurden im Durchschnitt an den 26 cm starken Pfahlwänden, deren 12 m lange Pfähle 5 m tief einzurammen waren, täglich 8 Pfähle geschlagen. Zur Förderung der Tagesleistung und gleichzeitig zur Ersparung entbehrlicher Arbeitskräfte dürfte nicht unwesentlich die Einführung von Pfahlprämien beigetragen haben, die aufser dem gewöhnlichen Tagelohn gezahlt wurden. Die Rammprämie betrug beispielsweise an den 5 m tief einzuschlagenden Pfahlwänden 72 Pf. für den Pfahl und wurde derart vertheilt, dafs davon $^3/_9$ auf den Pfahlmeister, $^2/_9$ auf den Maschinisten und je $^1/_9$ auf jeden der vier Rammarbeiter entfielen.

3. Die Gerüste. Die bei der Gründung aufgestellten Baugerüste waren, wie schon oben bemerkt, in erster Linie für die Betonversenkung eingerichtet und wurden sodann als Untergerüste für die zur Mauerung weiter erforderlichen Rüstungen weiter verwandt. Besondere Versetzgerüste sind nur bei den Portalbauten aufgestellt worden, und auch diese waren mit Laufkrahnen zum Versetzen der Werksteine nur vorübergehend beim Heben besonders schwerer Stücke ausgerüstet.

4. Die Steinschüttungen. Die Versenkung der Steine begann bereits unmittelbar nach erfolgtem Schlufs der Pfahlwände noch vor der Betonirung und zwar derart, dafs die Steine an der Pfahlwand etwa $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ m hoch angeschüttet wurden. Während der Betonversenkung wurde das Steinversenken unterbrochen, um Spülungen zu vermeiden; nach beendeter Betonirung erfolgte die Weiterführung der Arbeit, soweit als die Rüstpfähle es gestatteten, theilweise von Prähmen, theilweise vom Gerüste aus. Die Vollendung konnte erst nach Abbruch der Rüstungen, mehrfach im Winter von der Eisdecke des Flusses aus erfolgen.

5. Die Betonirung. Als Betonmaterialien wurden benutzt Cement aus der Oppelner Portland-Cement-Fabrik, vormals F. W. Grundmann in Oppeln, gebaggerter und vor der Verwendung gesiebter Nogatflufssand und geschlagene Feldsteine von höchstens 5 cm Korngröfse. Die Betonmaterialien Cement, Sand und Steine sind im Verhältnifs von 1 : 3 : 6 zusammengesetzt. Die Versenkung des Betons erfolgte durch einen Betontrichter aus 4 mm starkem Eisenblech, dessen Einrichtung und Gebrauch mit dem bei den Strompfeilern der Dirschauer Brücke angewandten im wesentlichen übereinstimmte.

Die Betonversenkung im Jahre 1888 am Pfeiler IV und V wurde unter Zuhülfenahme der Nachtzeit lediglich im Tagelohn ausgeführt. Zum Theil diesem Umstande, zum Theil wohl den überaus ungünstigen Witterungsverhältnissen der damaligen Zeit mag es zuzuschreiben sein, dafs die Leistung nur etwa 7,5 bis 8,0 cbm in der Stunde betrug, und dafs der Arbeitspreis für Herstellen und Versenken sich auf 3,75 ℳ für 1 cbm stellte.

Bei den Betonirungen der Pfeiler I, II und III im Jahre 1889 wurde auf Nachtarbeit verzichtet, dagegen für alle betheiligten Arbeiter Stückverding eingerichtet. Dabei steigerte sich die Leistung bis zu etwa 14 cbm in der Stunde, sodafs die Tagesleistung bei 14stündiger Arbeitszeit mehrfach bis über 200 cbm stieg.

Die Summe der Arbeitslöhne für 1 cbm Beton berechnet sich bei Pfeiler I zu 2,68 ℳ, bei Pfeiler II zu 2,76 ℳ, bei Pfeiler III zu 3,00 ℳ. Die zwischen diesen Zahlen liegenden Unterschiede finden ihre Begründung in den Entfernungen der einzelnen Pfeiler von der Betonmühle.

6. Die Fangedämme. Vor Erhärtung des fertigen Betonbettes wurde mit dem Einsetzen der Fangedammwände vorgegangen, die von 5 cm starken Bohlen aus einzelnen Feldern hergestellt und zwischen Bundpfählen mit der Handramme eingetrieben wurden. Die Bundpfähle waren mit Pfahlschuhen versehen und wurden durch eiserne Bolzen mit der Pfahlwand verankert, sobald sie im Beton fest safsen. Die Beton-Bettung unter den Fangedämmen wurde mit Stahldrahtbürsten sorgfältig von dem darauf abgelagerten Betonschlamm gereinigt, und der Beton sodann mittels eiserner Senkkästen eingebracht. Als Betonmaterialien für die Fangedämme wurden Cement, Sand und Ziegelschlag von etwa 3 cm Korngröfse im Verhältnifs von 2 : 5 : 8 gemischt.

E. Die Herstellung der eisernen Ueberbauten.

1. Herbeischaffen der Eisentheile. Die Aufstellung der beiden eisernen Ueberbauten von 103,2 m Stützweite erfolgte im Bausommer 1890. Die Anfuhr der Eisentheile von dem ausführenden Werke in Duisburg aus bis zur Baustelle gestaltete sich in gleicher Weise, wie es bei der Dirschauer Brücke beschrieben worden ist. Die von Neufahrwasser kommenden beladenen Eisenbahnwagen wurden vom Bahnhofe Marienburg auf dem Baugleise den Lagerplätzen auf dem rechten Nogatufer zugeführt. Zum Abheben der Eisentheile von den Eisenbahnwagen diente wie bei der Dirschauer Brücke ein gewöhnlicher Bockkrahn. Die Umladung erfolgte auf kleine Plattformwagen,

zum Theil auf je zwei kleine Drehschemelwagen, die auf Schmalspurgleisen der Gesellschaft Harkort liefen.

2. Aufstellungsgerüste. (Bl. 42.) Zwei vollständige Rüstungen, bestehend aus Ober- und Untergerüst, wurden hergestellt, die für jedes Feld der Brückenträger einen Binder erhielten, dessen beide Stiele um 1,05 m von der Hauptträgerachse entfernt nach aufsen aufgestellt waren und auf einem gerammten Joche von sechs Pfählen ruhten. In der ersten Oeffnung, nahe bei Pfeiler II, wurde eine Schiffahrtsöffnung von 8,2 m lichter Fahrweite dadurch geschaffen, dafs die Binder 6 und 7 im Untergerüst fortgelassen und durch ein Sprengwerk ersetzt wurden, das sich auf die wesentlich verstärkten Rammjoche 5 und 8 stützte. Um Flöfse und Schiffe durch diese Oeffnung zu schleppen, war ein von der Bauverwaltung gestellter Dampfer zur Stelle. Eine besondere Sicherung der Gerüstjoche, wie sie in Dirschau zur Ausführung kam, ist der verhältnifsmäfsig unbedeutenden Nogat-Schiffahrt und der oberhalb der Brückenbaustelle befindlichen Schiffbrücke wegen, welche treibende Gegenstände abzuhalten imstande war, nicht für nothwendig erachtet worden.

Während das Untergerüst in voller Breite, etwa 13,5 m, in der Höhe von + 14,35 N.N. abgedeckt war, erhielt das bis zur Höhe von + 31,53 vorhandene Obergerüst für beide Hauptträger je drei 3,5 m breite feste Arbeitsbühnen. Der mittlere, zwischen den Arbeitsbühnen des Obergerüstes liegende Raum von 6 m Breite erhielt keine Abdeckung. Des bequemeren Verkehrs wegen wurde aber in der Mitte jeder Oeffnung je ein Quersteg in Höhe der obersten und der mittleren Arbeitsbühne angebracht. Nach oben hin war das Obergerüst durch zwei in der Längsrichtung der Brücke liegende wagerechte Holme abgeschlossen, auf deren Laufschienen aufserhalb der Hauptträger in 11,30 m Abstand von einander sich ein Laufkrahn bewegte.

Die Gerüste wurden im Laufe des Winters 1889/90 und des Frühjahrs 1890 auf der Baustelle abgebunden. Die Pfahljoche und Binder des Untergerüstes wurden theils schwimmend, theils mittels Krahne zur Verwendungsstelle geschafft, die Theile des Obergerüstes durch einen Bockkrahn am Pfeiler V (östlicher Landpfeiler) auf die Höhe der Abdeckung des Untergerüstes gehoben und aufgestellt. Der Rauminhalt der verwandten Holztheile betrug für beide Oeffnungen etwa 1700 cbm und der Bedarf an Eisentheilen etwa 70 t. Mit dem Abrammen der Pfahljoche für die zweite Oeffnung wurde am 31. März, für die erste Oeffnung am 11. April begonnen, und diese Arbeit am 25. April beendet. Ein eigentliches Frühjahrs-Hochwasser trat nicht ein. Die beim Strompfeiler III im Bereich der Steinpackungen vor Herstellung der letzteren im Jahre 1889 gerammten Pfahljoche waren im wesentlichen durch den Eisgang des Jahres 1890 nicht beschädigt. Einige neue Pfähle, die mit Handrammen durch die Steinpackung getrieben werden mufsten, hielten sich während der Aufstellungsarbeiten gut.

Nach erfolgter Ausrüstung des Ueberbaues jeder Oeffnung wurde sofort mit den Abbrucharbeiten des Gerüstes begonnen, sodafs in beiden Oeffnungen die letzten Pfähle am 30. October 1890 ausgezogen waren.

3. Aufstellung der eisernen Ueberbauten. Der Lagerplatz für die Theile der eisernen Ueberbauten lag auf dem rechten Ufer der Nogat in einer Entfernung von etwa 150 m von der Brückenmittellinie und etwa 10 m tiefer, als die Abdeckung des Untergerüstes. Die Eisentheile wurden vom Lagerplatze auf Drehschemelwagen und kleinen Plattformwagen in 650 mm spurigen Arbeitsgleisen bis nahe an den erwähnten Bockkrahn auf dem Pfeiler V verbracht und dort auf Höhe der Abdeckung des Untergerüstes gehoben. Das weitere Verbringen bis zur Einbaustelle geschah ebenfalls auf kleinen Wagen in zwei 650 mm Spur haltenden Gleisen. Im übrigen erfolgte die Aufstellung der Ueberbauten im wesentlichen ganz so, wie es bei der Beschreibung der Dirschauer Brücke S. 427 angegeben ist.

4. Ausrüstung. a) Pendelstellung. Nach erfolgter Ausrüstung unter Berücksichtigung der Durchbiegung durch das Eigengewicht wird die Tangente des Winkels, den die Senkrechte mit der Endverticalen einschliefst, $^1/_{400}$ betragen (Abb. 8). Unter der Annahme, dafs in der Höhe des wagerechten Mittelgurtes die Trägerlänge auch unter Einwirkung des Eigengewichts gleich der Stützweite bleibt, und unter Zugrundelegung einer mittleren Wärme von + 5° C. ergiebt sich, in Höhe der Drehzapfen der Lager gemessen, eine Längenausdehnung des Trägers in mm:

$$\varDelta l = (C - 5^0)\,\frac{103{,}20}{100}\cdot 1{,}2 + 2\cdot 2175\cdot 0{,}0025 =$$
$$= (C - 5^0)\cdot 1{,}238 + 10{,}875.$$

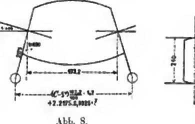


Abb. 8.

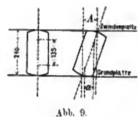


Abb. 9.

Die Stellung der Pendel bei 5° Celsius und bei Belastung durch Eigengewicht sei senkrecht, demnach der Ausschlag der Pendel = 0, mithin $A = 0$ und $a = 0$ (Abb. 9). Vor der Ausrüstung und bei einer Wärme von C^0 Celsius beträgt: $A = -10{,}875 + (C - 5^0)\cdot 1{,}238$ und $a = \frac{135}{240}\cdot A$ bei einer Entfernung der Schraubenmittel von 135 mm und der Grund- und Zwischenplatte von 240 mm.

Am Tage der Regelung der Stellung der Pendel betrug die Wärme aus dem Mittel von vier Thermometerablesungen

$$+ 20^0 \text{ Celsius, mithin: } (C - 5^0)\cdot 1{,}238 = 18{,}570, \text{ und:}$$
$$A = -10{,}875 + 18{,}570 = +7{,}695 \text{ mm, sowie:}$$
$$a = +4{,}328 \text{ mm.}$$

Diese Mafse wurden bei der Aufstellung berücksichtigt. Nach erfolgter Ausrüstung wurde die Einwirkung der Durchbiegung unter der Eigenlast der Brücke auf die Stellung der Pendel beobachtet. Der Pendel-Ausschlag gegenüber der Pendel-Stellung unmittelbar vor der Ausrüstung betrug bei sich gleichgebliebener Luftwärme 4 mm, gemessen in der Horizontalprojection der Schraubenmittel.

b) Durchbiegungen. Nach erfolgter Ausrüstung wurden die Querträgermitten durch Höhenmessung ermittelt, und es ergab sich hiernach eine Senkung der einzelnen Knotenpunkte, wie sie in folgender Tabelle zusammengestellt ist:

Oestliche Oeffnung.				Westliche Oeffnung.			
Bei Knotenpunkt Nr.	betrug die Durchbiegung mm	Bei Knotenpunkt Nr.	betrug die Durchbiegung mm	Bei Knotenpunkt Nr.	betrug die Durchbiegung mm	Bei Knotenpunkt Nr.	betrug die Durchbiegung mm
21	0,00	40	0,00	21	0,00	40	0,00
22	5	39	7	22	15	39	15
23	11	38	15	23	15	38	16
24	16	37	23	24	16	37	17
25	25	36	28	25	21	36	23
26	33	35	30	26	27	35	27
27	33	34	35	27	31	34	31
28	35	33	44	28	33	33	35
29	40	32	45	29	37	32	37
30	44	31	44	30	36	31	37

Der beträchtliche Unterschied der Senkung in den entsprechenden Knotenpunkten 24 und 37 sowie 28 und 33 der östlichen Oeffnung dürfte ihren Grund in dem Umstande haben, dafs die Kopfschrauben zum Tragen des Untergurtes in den Knotenpunkten 37 und 33 zu stark angezogen waren. Die unmittelbare Messung der Durchbiegungen vermittelst der Setzlatten zeigte nur geringfügige Abweichungen von den durch Höhenmessung ermittelten Werthen.

Zum Vergleiche mit den Ergebnissen der Messung ist für den Knotenpunkt 31 noch die theoretische Berechnung der Durchbiegung vorgenommen. Die Berechnung ist erfolgt nach dem auf dem Grundgesetz der Arbeit beruhenden Verfahren Mohrs (vergl. Mehrtens, Handbuch der Baukunde 1887, Seite 629, und Beigabe zum Deutschen Baukalender 1890, S. 97), nach welcher die Senkung eines Knotenpunktes $S = \frac{1}{E} \Sigma \left(\frac{S \cdot l \cdot s}{f} \right)$ beträgt.

Danach wurden für die Senkung des Knotenpunktes 31 folgende Ergebnisse erhalten:

durch Höhenmessen beobachtete Senkung . . . 44 mm,
durch unmittelbare Messung beobachtete Senkung . 45 „
durch Berechnung gefunden . . . . 47 „ .

c) Probebelastung. Die Probebelastung fand am 10. October 1890 statt. Es wurden folgende Proben vorgenommen:

Probe 1. Belastung des Gleises I der östlichen Brückenöffnung. Ein nach Abb. 10 zusammengesetzter Zug fuhr langsam vom Bahnhofe Marienburg auf das Gleis I der östlichen Brückenöffnung und stellte sich mit der mittleren Achse 19 der rechtsseitigen Locomotive über Knotenpunkt 31, in welcher Stellung der Zug 5 Minuten verblieb. Nach Ablauf dieser Zeit wurden die Durchbiegungen in den Knotenpunkten 37, 31 und 24 der beiderseitigen Träger gemessen. Diese Messungen ergaben:

Abb. 10.

Knotenpunkt		Senkung in mm
37	rechts	12,4
	links	4,0
31	rechts	24,0
	links	11,5
24	rechts	11,0
	links	3,7

Probe 2. Vollbelastung der östlichen Brückenöffnung. Der Zug vorstehender Probe 1 blieb unverändert auf dem Gleise I der östlichen Brückenöffnung stehen, und weiter wurde das Gleis II derselben Oeffnung mit einem Zuge genau derselben Gattung in derselben Stellung wie auf Gleis I belastet. Es fand somit Vollbelastung der Brücke statt. Hierfür ist die Senkung der Knotenpunkte 37, 31, 30 und 24 nach der Methode Mohrs berechnet. Danach ergab sich:

die Durchbiegung des Knotenpunktes 37 = 2,117 cm,
„ „ „ „ 24 = 1,916 „
„ „ „ „ 31 = 3,856 „
„ „ „ „ 30 = 3,423 „ .

Das Ergebnifs der Messungen der Durchbiegungen ist in Abb. 7 S. 547 veranschaulicht.

Proben 3 und 4 sind bei der westlichen Oeffnung ausgeführt und entsprechen ganz den Proben 1 und 2 bei der östlichen Oeffnung.

Im übrigen fanden in der nämlichen Weise, wie oben bei der Dirschauer Brücke angegeben, Messungen der Spannungen einzelner Constructionstheile mittels des Fränkelschen Dehnungszeichners, sowie Beobachtungen der Seitenschwankungen bei der Ueberfahrt schnellfahrender Züge und einzelner Maschinen statt. Eine Formänderung einzelner Constructionstheile, Verbiegen der senkrechten Hülfsständer der Endfelder, Trennung an den Verbindungsstellen, Ausweichen der gedrückten Theile konnte nicht wahrgenommen werden. Eine weitere bleibende Durchbiegung aufser der kurz nach der Vollbelastung gemessenen war in keinem Knotenpunkte festzustellen. Die gemessene elastische Durchbiegung hat in keinem Knotenpunkte die rechnerisch bestimmte überstiegen.

D. Kostenangaben.

Die Kosten des Baues der Nogatbrücke sind auf 4 632 000 ℳ veranschlagt, wovon 2 773 000 ℳ auf die eigentliche Nogatbrücke entfallen, während der Rest für die Herstellung der Auffahrtsrampen, einschliefslich der daran belegenen kleineren Brücken, für den Umbau der Fahrbahn der alten Brücke und für die Erweiterung der Bahnhofsanlagen in Marienburg bestimmt war. Bei der Ausführung ist eine erhebliche Ersparnifs erzielt worden.

Nachstehend sind Angaben über die zur Ausführung gekommenen Massen und die gezahlten Einheitspreise zusammengestellt. In den Arbeitslöhnen sind einbegriffen die Kosten für sämtliche Nebenarbeiten und Nebenmaterialien, insbesondere die für den Betrieb der Maschinen und für die Beleuchtung des Bauplatzes bei Nachtarbeit erforderlichen, jedoch sind nicht eingerechnet die Kosten für Beschaffung und Unterhaltung der Maschinen und Geräthe und bei dem Mauerwerk die Kosten für Geräthe.

Stückzahl	Gegenstand	Einheitspreis für Material ℳ	Einheitspreis für Arbeitslohn ℳ	Zusammen ℳ
12 400	cbm Boden aus den Baugruben der Pfeiler I, III, IV und V mittels Dampfbagger auszubaggern, nach d. Lande zu verbringen u. zu verkarren	—	0,90	0,99
1 370	cbm Boden, alte Steinpackung und Faschinen aus der Baugrube des Pfeilers II mit Dampfbaggern, Greifbagger, Steinzangen usw. auszubaggern, sonst wie vor . . .	—	6.70	6,70
434	m Pfahlwand an den Pfeilern I, II, III und IV mittels Dampframmen 5 m tief einzurammen, zu verzangen und später abzuschneiden	111,31	36,88	148.19
102	m Pfahlwand an dem Pfeiler V theils mit Dampframmen, theils mit Handrammen 5 m tief einzurammen, sonst wie vor, (die Arbeit wurde durch die Verwendung von Handrammen in den Ecken und durch gelegentliches Umstellen der Dampframmen auf Gerüsten am Lande vertheuert) einschliefsl. der Kosten der elektrischen Beleuchtung bei Nachtarbeit . . .	111,31	60,10	171,41
516	Stück Rundholzpfähle zu Rosten, Gerüsten und Faschinenwänden einzurammen und später wieder auszuziehen (unter theilweis wiederholter Verwendung)	18,73	16,61	35,34
9 670	cbm Steinpackung für sämtliche Pfeiler heranzuschaffen und zu versenken	10.82	1,32	12,14
6 114	cbm Beton für die Gründung der Pfeiler und für Fangedämme (523 cbm) zu bereiten, heranzuschaffen und zu versenken, einschliefsl. der Kosten für elektrische Beleuchtung bei Nachtarbeit . .	19,70	3,90	23,60
2 416	cbm Feldstein-Mauerwerk der Festungswerke usw. herzustellen	18,00	6.30	24.30
7 602	cbm Ziegelmauerwerk für die Pfeilerkörper ausschliefsl. Verblendung auszuführen, jedoch einschliefsl. der Mörtelbereitung	17,20	6.30	23,50
4 996	cbm aufgehendes Ziegelmauerwerk über der Oberkante des Pfeilersockels der Pfeiler II, III und IV und für die Festungsgrabenbrücke, wie vor	17,20	6,80	24.00
1 275	cbm Ziegelmauerwerk der Festungswerke herzustellen, einschl. Verblendung mit Siegersdorfer Steinen	21,90	6,00	27,90
481	cbm Gewölbe-Mauerwerk der Verbindungsgewölbe zwischen d. Pfeilern I-II und IV-V auszuführen	17,20	8,30	25,50
1 748	cbm Werksteinmauerwerk als Verkleidung der Pfeiler auszuführen Bei den Pfeilern I und II erhöht sich der Arbeitslohn wegen der Beförderung der Werksteine über den Flufs um 4 ℳ.	126,10	17,40	143,50
263	qm des sichtbar bleibenden Ziegelmauerwerks mit Verblendklinkern im Kopfverbande zu verkleiden, als Zulage zum Mauerwerk . .	4,70	1,00	5,70
1 778	qm desgleichen mit Siegesdorfer Verblendern	6,20	1,00	7.20
272	cbm Werksteinmauerwerk d. Portale auf den Uferpfeilern herzustellen	302,50	24,00	326,50
840	cbm Ziegelmauerwerk der Portale auszuführen	17,20	14,50	31,70
243	qm des über den Bogenstellungen der Portale ausgeführten Frieses mit bunten Mettlacher Glasursteinen mosaikartig zu verblenden	14,50	2,50	17,00

Die Lieferung und Aufstellung der sämtlichen Theile des eisernen Ueberbaues einschliefslich Vorhalten aller Gerüste und Geräthe sind der Gesellschaft Harkort zu nachstehenden Preisen übertragen worden.

Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Einheitspreis ℳ	Gesamtbetrag ℳ
1.	1448,370	t Schweifseisen-Theile zu zwei Unterbauten von je 103.2 m Stützweite bedingungsgemäfs zu beschaffen, zu verarbeiten, nach der Baustelle bei Marienburg zu verbringen, dort einschliefslich Vorhaltung aller erforderlichen Gerüste, Geräthe und Maschinen planmäfsig aufzustellen und zweimal nach Vorschrift mit Bleimennige-Oelfarbe anzustreichen	430	622799,10
2.	78,895	t Flufseisen-Theile, im Martin-Ofen erzeugt, desgl. wie vor . .	415	32741.43
3.	21.204	t Martin-Formstahl-Theile der Lager, desgl. wie vor	784	16623,94
4.	7,103	t Tiegelgufsstahl-Theile der Lager, desgl. wie vor	760	5398.28
5.	0,424	t Bleiplatten zum Unterlegen beim Aufstellen der Lager nach Vorschrift anzuliefern und zu verlegen	480	203.52
6.	5,677	t Schweifseisen-Gufs- und Rothgufs-Theile zu zwei fahrbaren Anstreicherbühnen, sowie zu den Laufschienen auf den Randträgern, genau nach Zeichnung wie bei der neuen Dirschauer Brücke, wie unter Nr. 1 zu beschaffen, zu verarbeiten, aufzustellen und zweimal nach Vorschrift mit Bleimennige-Oelfarbe anzustreichen .	500	2838,50
7.	95,293	t Riffelblech anzuliefern und anzubringen	390	37164.27
8.	2,934	t Schweifs- bezw. Gufseisentheile für den architektonischen Abschlufs der Pfeiler-Endpfosten anzufertigen, zu liefern und anzubringen	430	1261.62
		Summe		719030,66

Das wirkliche Gesamtgewicht des eisernen Ueberbaues, ausschliefslich der Besichtigungswagen, hat rund 1650 t betragen. Die Kosten hierfür, einschliefslich aller Gerüste und Nebenarbeiten, haben sich auf 716 000 ℳ belaufen. Danach kostet der eiserne Ueberbau für 1 Tonne = 430 ℳ oder für 1 m Stützweite 3470 ℳ.

Das Gewicht einer Oeffnung ohne den Oberbau (Schienen, Schwellen einschliefsl. Befestigungsmittel) setzte sich zusammen wie folgt:

Hauptträger	498 t
Fahrbahn mit Riffelbelag . . .	201 t
Windverbände	46 t
Lager	15 t
zusammen	760 t

oder 7,4 t auf 1 m Stützweite.

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.

Statistische Nachweisungen

über bemerkenswerthe, in den Jahren 1886 bis 1892 vollendete Bauten der Garnison-Bauverwaltung des deutschen Reiches.

Bei den in den folgenden Tabellen mitgetheilten Garnisonbauten konnten die Vorschriften des Rund-Erlasses vom 25. Mai 1894, betreffend die Berechnung des Gebäudeinhalts von der Oberkante des untersten Fundament-Bankettes an, noch nicht zur Anwendung kommen.

Die Bauleitungskosten sind in der Regel in den Kosten des Hauptgebäudes enthalten, bei sehr umfangreichen Bauanlagen dagegen nur bei den Gesamtkosten aufgeführt und nicht auf die einzelnen Gebäude vertheilt.

Die hier behandelten 42 Bauanlagen umfassen 151 Haupt- und Nebengebäude und 37 Abtrittagebäude.

Ihrer Bestimmung gemäfs sind die Bauten folgendermafsen geordnet:

I.	Casernen-Anlagen	Nr. 1 bis 11,
II.	Exercierhäuser	Nr. 12 und 13,
III.	Pferdeställe	Nr. 14 bis 16,
IV.	Wagenhäuser	Nr. 17 bis 23,
V.	Lazarethe	Nr. 25 bis 28,
VI.	Gewerbliche Anlagen	Nr. 29 bis 36,
VII.	Magazine	Nr. 37 bis 40,
VIII.	Erweiterungs-Bauten des Kriegsministeriums	Nr. 41 bis 43.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften sind dieselben Buchstaben wie früher gewählt. Es bedeutet:

a = Arrestzelle,
ab = Abtritt,
af = Aufzug,
ag = Ausgabe- } Stelle f. Wäsche, Speisen usw.
an = Annahme- } Stelle f. Wäsche, Speisen usw.
aka = Abtheilungs-Kammer,
al = Ablegeraum, Aus- und Ankleideraum, Garderobe,
ap = Apparate,
ar = Anrichteraum, Buffet,
at = Arzt, Sanitätsoffizier,
atw = Arzt-Wohnung,
ac = Archiv,
aw = Arrestanten-Aufseher-Wohnung,
az = Aufnahme-, Receptions-Zimmer,
b = Bureau,
ba = Badeanstalt, Bad,
bb = Bataillons-Bureau,
bg = Bügelofen,
bh = Beschlaghalle,
bi = Bibliothek,
bk = Backofen, Backstube,
bka = Bataillons-Kammer,
bm = Büchsenmacherei (Werkstatt nebst Waffenkammer),
bo = Bodenraum,
br = Brennmaterial,
brka = Batterie-Kammer,
bs = Beschlagschmiede,
bt = Brotraum,
bu = Bursche,
bw = Büchsenmacher-Wohnung,
bx = Box,
c = Cantine, Marketenderei,
ca = Casse,
ch = Chefarzt,
cka = Compagnie-Kammer,
cl = Calefactor,
cm = Commissionszimmer,
cw = Casernenwärter-Wohnung,
d = Dispensiranstalt,
de = Desinfectionsraum,
dp = Depot,
du = Depot-Unteroffizier,
e = Eisenkammer,
f = Fähnrich-, Feldwebel-, Vicefeldwebel- (bezw. Wachtmeister-, Vicewachtmeister-) Stube,
fg = Feuerlöschgeräthe,
fk = Futterkammer,
fl = Flickstube,
fsw = Fahnenschmied-Wohnung,
fw = Feldwebel-, Vicefeldwebel- (bezw. Wachtmeister-, Vicewachtmeister-) Wohnung,
g = Gang, Corridor, Flur,
gb = Garnison-Verwaltungs-Bureau,
ge = Geräthe,
gk = Gaskraftmaschine,
gka = Garnison-Verwaltungs-Kammer,
gw = Garnison-Vorstands-Wohnung,
gz = Geschäftszimmer,
h = Hof,
hd = Handwerker,
hg = Heizgang,
hl = Halle,
iw = (Casernen-, Lazareth- usw.) Inspector-Wohnung,
k = Küche,
ka = Kammer, Montirungs-Kammer,
kh = Kesselhaus,
kö = Köchin, Küchenpersonal,
kr = Kranken-Saal, -Stube, -Stall,
ks = Kühlstall, Kühlstand,
lb = Bureau des Landwehr-Bezirks-Commandos,
lg = Lazarethgehülfen,
lh = Leichenhalle,
lk = Lazareth-Küche,
lka = Landwehr-Kammer,
lr = Lagerraum,
m = Mannschafts-Stube,
ma = Maschinenraum,
mk = Mannschafts-, Menage-Küche,
mr = Meister,
ms = Mannschafts-Speisesaal,
mtr = Matratzenkammer,
mtw = Maschinisten-Wohnung,
mv = Mehlvorräthe,
nz = Nebenzimmer,
ob = Obductionsraum,
ofw = Oberfeuerwerker-Wohn.,
ok = Offizier-Küche,
okr = Offizier-Krankenzimmer,
or = Ordonanzen,
os = Offizier-Speisesaal,
ost = Offizier-Stube,
ov = Offizier-Versammlungs-Zimmer,
ow = Offizier-Wohnung,
öw = Oekonomen-Wohnung,
p = Pissoir,
pd = Pferdestall,
pf = Pförtner,
pk = Packraum,
po = Polizei-Unteroffizier,
pu = Putzraum,
q = Quartiermeister,
r = Rollkammer,
rb = Regiments-Bureau,
rka = Regiments-Kammer,
rtb = Reitbahn,
rw = Rofsarzt-Wohnung,
s = Speisekammer,
sch = Schuppen für Fahrzeuge, Geschütze usw.,
sd = Schneider-Werkstatt,
sk = Sattelkammer,
sm = Schuhmacher-Werkstatt,
smd = Schmiede,
sp = Speicher, Schüttboden,
spk = Spülküche,
sr = Schreiber, Schreibstube,
st = Stube,
sts = Sitzungssaal,
sw = Schreiber-Wohnung,
tk = Theeküche,
tr = Trockenraum, Trockenboden,
u = Unteroffizier-Stube,
us = Unteroffizier-Speisesaal,
uv = Unteroffizier-Versammlungszimmer,
uw = Unteroffizier-Wohnung,
v = Vorraum, Vorhalle, Vorzimmer,
vf = Verfügbar,
vr = Vorräthe,
w = Wohnung,
wch = Wache, Stallwache,
wff = Waffenmeister-Werkstatt,
wk = Waschküche,
wm = Wäschemagazin, Linnenkammer,
ws = Wäsche, schmutzig,
ww = (Kranken- usw.) Wärter-Wohnung,
wz = Wärter-Zimmer,
z = Zuschneider,
zw = Zahlmeister-, Zahlmeister-Aspiranten-Wohnung.

I. Casernen-

A. Casernen-Anlagen

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Raum-inhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
1	Casernen-Anl. (Caserne I) f. 2 Comp. Inf. in **Freiburg i/Br.**	XIV	89	90	Jungeblodt u. Hartung *(Freiburg i/Br.)*	—	—	—	—		—	—	276	—	—	—	—	—	20
	a) Caserne	—				im K: mk, ms, 2pu, ba, al, wk, r, E: siehe d. Abbildung, 1 = ge, I = 9m, u, ov, or, ow, fw, uw, II = 9m, u, ow, fw, uw, kr, III = uw, 5u, 2f.	940,4	940,4	3,1	E=3,8 I=3,8 II=3,8 (III=3,8)	0,8	15 711,8	276	—	—	—	—	—	—
	b) Abtrittsgebäude	—			—		85,5	—	0,35	2,95	—	282,2	—	—	—	—	—	—	20
	c) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Cas.-Anl. f. 2 Bat. Inf. in **Colmar i/E.**	XV	88	89	entw. v. Andersen, ausgef. v. Kalkhof *(Mülhausen i/E.)*	Lageplan siehe unten!	—	—	—		—	—	1403	—	25	—	2	30	72
	a) 2 Casernen A zusammen	—				E: siehe d. Abbildung, I = 10m, 4u, f, sr, ow, zw, fw, II = 11m, 2cka, gka, III = 3m, 2pu.	2184,6	9,2	2,0 (0,5)	E=3,8 I=3,8 II=3,8 (III=3,8)	0,92	30 293,1	634	—	—	—	—	—	—
	b) 2 Casernen B zusammen	—			—	Im wesentlichen wie vor.	2130,6	9,2	2,0 (0,5)	E=3,8 I=3,8 II=3,8 (III=3,8)	0,92	29 395,6	632	—	—	—	—	—	—
	c) Stabsgebäude	—				E: siehe d. Abbildung, 1 = ca, I = sd (2), mr, vr, bg, 7m, 3f, II bezw. D = 3m, lka, rka (4), III = 3m.	969,8	207,1	3,0 (0,5)	E=3,8 I=3,8 (II=3,8) (III=3,8)	3,42 (4,72) (0,92)	13 324,1	119	—	—	—	—	—	—
	d) Unteroffizier-Wohngebäude	—			—	im K: wk, r, E: siehe d. Abbildung, I = E, II = 4uw, 2tr.	396,6	396,6	2,9	E=3,8 I=3,8 II=3,8	0,92	5 996,6	16	—	—	—	—	—	—
	d¹) Einrichtung d. Abtrittsanlage	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Beamten-Wohngebäude	—			—	im K: wk, r, E: siehe die Abbildung, I = 2bw, w (verfügbar).	231,8	231,8	2,6	E=3,8 I=3,8	1,9	2 845,0	—	—	—	—	—	—	—
	e¹) Einrichtung d. Abtrittsanlage	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

11					12							13							14
Kosten					Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
nach d.		für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn								
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
Anlagen.																			
für Infanterie.																			
233 540	**234 718**	—	—	850,4 (f. 1 Mann)	11 210 (4,8 %)	—	—	—	—	5572	—	—	—	—	—	—	—	—	Das Grundstück ist an die städt. Wasserleitung angeschlossen.
207 049	196 955	209,4	12,5	713,6	—	6122	68,6 Off.- u. Feldwebel-St. Mantel- bezw. Reg.-Oefen, sonst eis. Oefen	—	—	1784	137,9	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau, Sockel, Gesimse u. Sohlbänke Sandst.	Falzziegel	K. u. Treppenh. gewölbt, sonst Balkend. auf eis. Trägern	K. z. Th. Asphalt, Stuben eichene Riemen	Werkstein zwischen Wangenmauern, Nebentreppen freitragend	Wohnungen für: 2 Offiziere, 4 verheirath. Unteroffiziere, 2 Feldwebel u. d. Casernen-Wärter.
9 800	9 432	110,3	33,4	471,6	—	—	—	—	—	2216	110,8	„	„	„	„	—	—	—	Schwemmtrog-Einricht. mit Spülung. Pissoir.
16 891	17 121	—	—	—	—	—	—	—	—	1572	—	—	—	—	—	—			249 ℳ f. d. Asch- und Müllgrube, 4305 „ f. d. Entwässerung, 1572 „ f. d. Bewässerung, 1402 „ f. Einebnung, 3747 „ f. 914 qm Pflaster, 5277 „ Straßenbeitrag, 569 „ f. 1 offnen Schuppen.
—	11 210																		
ohne Anschlag	**1694701**	—	—	1207,9 (f. 1 M.)	91 511 (5,4 %)	—	—	8471	—	10834	—	—	—	—	—		—	—	Das Grundstück ist an die städtische Gas- u. Wasserleit. u. Entwäss. angeschlossen.
—	360 101	164,8	11,9	568,0	—	4584	37,0 eis. Reg.-Füllöfen	1175	30,9	—	—	Kiesbeton	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Sockel u. Gesimse Sandst.	Holzcement	Treppenh. gewölbt, Nebentr.-H. Trägerwellblech, sonst Balkendecken auf eis. Trägern	K. Cementestr., Flure i. E. Thonplatten, Mannschafts-Stuben eichene Riemen	Granit, Haupttreppe zwischen Wangenmauern, Nebentr. freitragend	Wohnungen für: 4 Offiziere, 1 Zahlmeister-Aspiranten u. 4 verheirathete Feldwebel.
—	350 109	164,4	11,9	554,1	—	4696	38,5 wie vor	1432	28,6	—	—	„	„	„	„	„	„	„	Wohnungen für: 4 Offiziere u. 4 verheirathete Feldwebel.
—	161 995	167,0	12,2	—	—	2326	49,5 wie vor	527	35,1	50	50,0	„	„	„	„	K. gew., sonst wie vor	„	„	—
—	79 398	200,2	13,2	—	—	454	35,7 wie vor	292	36,5	35	17,5	„	„	„	„	K. gew., Treppenh. Trägerwellblech, sonst Balkendecken	„	Granit freitragend	Wohnungen für 16 verheirathete Unteroffiziere.
—	6 223																		
—	39 483	170,7	13,9	—	—	—	—	292	36,5	35	17,5	„	„	„	„	K. gew., sonst Balkendecken	„	„	Wohnungen für 5 Beamte.
—	3 900																		

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriß nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschoß qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
	Cas.-Anl. f. 2 Bat. Inf. in **Colmar i. E.** (Fortsetzung) f) Offizier-Speiseanstalt	—			—	im K: ok, e, spk, ar, E: siehe die Abbildung, I = ow, bu, öw, kö.	527,9	347,7	3,0 (1,45)	E = 3,8 (4,7) (I = 3,8)	1,16 (2,4)	5120,7	2	—	—	—	—	—	—
	g) 2 Wirthschaftsgebäude zusammen	—			—	im K: wk, r. E: s. d. Abbildung.	1275,5	1275,5	3,0	4,3	0,92	10484,6	—	—	—	—	—	—	—
	h) Arrestgebäude	—			—	E: siehe d. Abbildung, I = 13 a.	275,8	58,0	2,75 (0,5)	E = 3,8 (I = 3,6)	0,92 (2,15)	2333,3	—	—	25	—	—	—	—
	i) Büchsenmacherei	—			—		94,0	—	0,36	3,8	0,92	477,5	—	—	—	—	2	—	—
	k) Heergeräthe-schuppen	—			—	rechtsseitiger Gebäudetheil = d. linksseitigen Gebäudetheil (siehe d. Abbildung). Mitte	544,4	—	—	4,73 (3,1)	(2,83)	2729,0	—	—	—	—	—	30	—
	l) 3 Abtrittsgebäude f. Mannschaften zusammen	—			—	Grundrißanordnung wie bei Nr. 4 g, jedoch nur je 1 Pissoir.	245,8	192,7	2,25 (0,6)	3,87	—	1288,8	—	—	—	—	—	—	60
	m) Abtrittsgeb. f. Beamte	—			—		26,4	26,4	2,95	3,89	—	148,9	—	—	—	—	—	—	12
	n) Nebenanlagen	—				1 = Casernen A, 2 = Casernen B, 3 = Stabsgebäude, 4 = Unteroffizier-Wohngebäude, 5 = Beamten-Wohngebäude, 6 = Offizier-Speiseanstalt, 7 = Wirthschaftsgebäude, 8 = Arrestgebäude, 9 = Buchsenmacherei, 10 = Heergerätheschuppen, 11 = Abtrittsgebäude, 12 = Exercierplatz, 13 = Garten.							—	—	—	—	—	—	—
	o) Verschiedenes	—											—	—	—	—	—	—	—
	p) Bauleitung	—											—	—	—	—	—	—	—
3	Cas.-Anl. in **Saarburg**	XV	86	87	entw. von Appelius, ausgef. von Selhorst (*Saargemünd*)	Lageplan siehe unten!	—	—	—	—	—	—	2047	—	1	—	3	—	72
	a) Caserne Nr. 1					Rechtsseitiger Gebäudetheil: E: siehe die Abbildung, I = 16 m, u, 2 f, 2 ow, II = 5 m, im D: bka, 2 cka, 2 pu. Linksseitiger Gebäudetheil: im wesentlichen wie vor. Mittelachse	2668,7	356,0	2,9 (0,7)	E = 3,8 I = 3,8 (II = 3,77)	1,96 (3,4)	31511,6	660	—	—	—	—	—	—
	b) Caserne Nr. II	—			—	wie Caserne Nr. VII.	1259,3	—	0,7	E = 3,8 I = 3,8 (II = 3,77)	2,0 (3,4)	14405,0	344	—	—	—	—	—	—
	c) Caserne Nr. III	—			—	desgl.	1259,3	—	0,7	E = 3,8 I = 3,8 (II = 3,77)	2,0 (3,4)	14405,0	330	—	—	—	—	—	—

11					12							13							14
Kosten					Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
nach d.		für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fufsböden	Treppen	
Anschläge	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn								
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
—	93 766	177,6	18,3	—	—	2704 eis. Regul.-Füllöfen	164,8	1185	13,9	622	62,2	Kiesbeton	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Sockel, Ecken u. Gesimse Sandst.	Holzcement	K. gew., sonst Balkendecken	—	Sandstein freitragend	Wohnungen f. 1 Offizier (mit Burschen) u. d. Oekonom.
—	138 061	108,2	13,2	—	—	941 wie vor	31,8	361	45,1	269	33,6	„	„	Rohbau mit Verblendst., Sockel u. Gesimse Sandst.	„	„	—	—	Eiserne Fenster.
—	45 314	164,8	19,4	1812,6	—	4045 Zellenöfen 66 eis. Regul.-Füllöfen	663,1 57,7	182	36,4	143	71,5	„	„	„	„	K., Flure u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	—	Sandstein zwischen Wangenmauern	Wohnung für den Arrestanten-Aufseher.
—	9 104	96,9	19,1	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	Balkendecken	—	—	—
—	26 716	49,1	9,8	890,5	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Doppelpappdach	Balkend. bezw. sichtb. Dachverb.	Steinpflaster	Holz	—
—	32 507	132,2	25,2	541,8	—	—	—	170	28,3	435	145,0	„	„	„	Holzcement	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	—	Kothtrommel-Einricht. f. pneumatische Entleerung. In jedem Geb. 1 Pissoir.
—	6 407	242,7	43,0	533,9	—	—	—	31	31,0	163	81,5	„	„	„	„	„	—	—	Wie vor.
—	220 712	—	—	—	—	—	—	2824	—	9082	—	—	—	—					56 412 ℳ f. 871 m massive Umwehrung, 1 239 „ f. 119 m Lattenzaun, 27 400 „ f. 14 508 qm Einebnung, 27 035 „ f. Pflasterung, 37 765 „ f. 35 344 qm Bekiesung, 20 781 „ f. Strafsenanlagen usw., 20 897 „ f. Entwässerung, 9 082 „ f. Wasserleitung } aufserhalb d. Gebäude. 2 824 „ f. Gasleitung } 8 239 „ f. 64 m Brunnen, 1 949 „ f. 7 Pumpen, 7 069 „ f. Asch- und Müllgruben.
—	29 304	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
—	91 511	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
ohne Anschlag	**2154803**	—	—	1052,7 (für 1 Mann)	94 557 (4,4 %)	—	—	9643	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Das Grundstück ist an d. städt. Gasleitung und die Garnison-Wasserleitung angeschlossen.
—	308 564	115,6	9,8	467,5	—	5991 eis. Oefen	48,6	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Sockel u. Gesimse Sandst.	Holzcement	K. gew., sonst Balkendecken auf eis. Träg.	Flure Saarg. Platten, Stuben Eichenholz	Sandst. auf eis. Träg. mit Saargemünd. Plattenbelag	Wohnungen für 8 Offiziere. Fenster Eichenholz.
—	146 363	116,2	10,2	425,5	—	3037 eis. Oefen	51,1	—	—	—	—	„	„	„	„	Balkend. auf eis. Träg.	„	„	Wohnungen für 4 Offiziere. Fenster wie vor.
—	148 431	117,9	10,3	449,8	—	2983 eis. Oefen	50,2	—	—	—	—	„	„	„	„	„	„	„	Wohnungen für 5 Offiziere. Fenster wie vor.

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Raum-inhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
	Cas.-Anl. in **Saarburg** (Fortsetzung) d) Caserne Nr. IV *(für verheirathete Unteroffiziere)*	—			—	im K: wk und Spritzenraum, E: rechter Flügel (4 w) — d. linken Flügel (s. d. Abbild.), I = E.	761,3	600,4	2,67 (1,4)	E — 3,8; I — 3,8	2,06 (3,26)	9523,7	22	—	—	—	—	—	—
	e) Caserne Nr. V *(Verwaltungsgebäude)*	—			—	im wesentlichen wie vor.	785,6	559,4	2,67 (0,75)	E — 3,8; I — 3,8	2,06 (3,46)	9728,7	12	—	—	—	—	—	—
	f) Caserne Nr. VI *(für verheirathete Unteroffiziere)*	—			—	wie Caserne Nr. IV.	761,3	489,5	2,67 (1,4)	E — 3,8; I — 3,8	2,06 (3,26)	9382,9	22	—	—	—	—	—	—
	g) Caserne Nr. VII	—			—	E: Mittelbau und linker Flügel siehe d. Abbild., rechter Flügel — 4 m, bb (2), sr, ow, I — 13 m, 2 u, 4 f, 2 ow, II — 5 m, im D: 2 pn, 2 cka.	1259,8	—	0,7	E — 3,6; I — 3,6; (II — 3,77)	2,0 (3,4)	14405,0	325	—	—	—	—	—	—
	h) Caserne Nr. VIII	—			—	wie vor.	1259,8	—	0,7	E — 3,8; I — 3,8; (II — 3,77)	2,0 (3,4)	14405,0	324	—	—	—	—	—	—
	i) Nördlich. Wirthschaftsgebäude	—			—	im wesentlichen wie Nr. 2g.	553,7	443,1	2,67 (0,9)	3,76	—	3359,0	—	—	—	—	—	—	—
	k) Südlich. Wirthschaftsgebäude	—			—	desgl.	553,7	443,1	2,67 (0,9)	3,76	—	3359,0	—	—	—	—	—	—	—
	l) Oestlich. Wirthschaftsgebäude	—			—	desgl.	558,7	443,1	2,67 (0,9)	3,76	—	3359,0	—	—	—	—	—	—	—
	m) Offizier-Speiseanstalt	—			—	im K: ok, sp[illegible], s, ar, bu, ab, E: siehe die Abbildung, im I: 2 ow, öw, kö und Verwaltungszimmer.	598,5	648,5 (einschl. Terrasse)	3,5	E — 5,06; I — 3,8	1,22	8302,6	8	—	—	—	—	—	—
	n) Exercierhaus *(für 3 Bataillone)*	—			—	rechteckiger Raum; 108,1 : 12,5 m i. L.	1475,8	—	0,6	5,0	—	8556,7	—	—	—	—	—	—	—
	o) Wachtgebäude	—			—		83,7	—	0,4	4,07	0,69	431,9	—	—	1	—	—	—	—
	p) Büchsenmacherei	—			—		145,3	—	0,3	3,77	0,9	722,1	—	—	—	—	3	—	—
	q) Patronenhaus	—			—	1 — Uebungsmunition, 2 — Feldchargirung.	119,7	—	0,4	2,82	—	385,4	—	—	—	—	—	—	—
	r) 5 Abtrittsgebäude zusammen	—			—	Grundrifsanordnung wie bei 4g.	340,6	340,6	2,3	3,16	—	1859,7	—	—	—	—	—	—	72
	s) Nebenanlagen	—													—	—	—	—	—
	t) Vergröfserung d. Waschanstalt	—													—	—	—	—	—
	u) Insgemein	—													—	—	—	—	—
	v) Bauleitung	—													—	—	—	—	—

1 = Caserne Nr. I,
2 = Caserne Nr. II, III, VII u. VIII,
3 = Caserne Nr. IV u. VI,
4 = Caserne Nr. V,
5 = Wirthschaftsgebäude,
6 = Offizier-Speiseanstalt,
7 — Exercierhaus,
8 — Wachtgebäude,
9 — Büchsenmacherei,
10 — Patronenhaus,
11 — Abtrittsgebäude,
12 — Exercierplatz,
13 — Garten.

11					12							13							14
Kosten					Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							
nach d.		für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung									Bemerkungen
Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
—	119 135	156,5	12,6	5415,2	—	2286 eis. Oefen	101,2	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Sockel u. Gesimse Sandst.	Holzcement	K. gew., sonst Balkendecken	Flure Saarg. Platten, Stuben Eichenholz	Sandst. auf eis. Träg. m. Saargemünd. Plattenbelag	Wohnungen f. 18 verheirath Unteroffiziere u. 4 Feldwebel. — Fenster Eichenholz.
—	122 003	155,2	12,5	—	—	2617 eis. Oefen	106,7	—	—	—	—	„	„	„	„	„	„	„	Wohnungen f. 1 Zahlm. u. 11 verh. Unteroffiz. bzw. Feldw.; Bureaus d. Garnisonverw. Fenster wie vor.
—	116 098	152,5	12,4	5277,2	—	2271 eis. Oefen	100,5	—	—	—	—	„	„	„	„	„	„	„	Wie bei d.
—	146 273	116,2	10,2	450,1	—	2847 eis. Oefen	47,9	—	—	—	—	„	„	„	„	Balkendecken auf eis. Träg.	„	„	Wohnungen für 4 Offiziere. Fenster Eichenholz.
—	147 980	117,5	10,3	456,7	—	2442 eis. Oefen	41,1	—	—	—	—	„	„	„	„	„	„	„	Wohnungen für 3 Offiziere. Fenster wie vor.
—	48 268	87,2	14,4	—	—	4738 eis. Oefen u. Senking'sche Kochheerde	—	—	—	—	—	„	„	„	Klehe-sche Metallziegel	K. gew., sonst Balkendecken auf Unterzügen u. Stielen	K. Asph. Flure, Küche u. Badeanst. Saarg. Platten, Mannsch.-Speisesaal Eichenholz	—	Fenster wie vor.
—	48 214	87,1	14,4	—	—	4738 wie vor	—	—	—	—	—	„	„	„	„	„	„	—	desgl.
—	48 841	88,2	14,5	—	—	4738 wie vor	—	—	—	—	—	„	„	„	„	„	„	—	„
—	138 667	231,7	16,7	—	—	1850 eis. Regul.-Füllöfen	81,0	—	—	—	—	„	„	„	Holzcement	K. gew., sonst Balkendecken	K. Cementbeton, Speisesaal Eichenriemen	Sandst. m. Saarg. Plattenbelag	Wohnungen für 2 Offiziere u. den Oekonom. Eichene Fenster.
—	54 042	36,6	6,3	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Klehe-sche Metallziegel	sichtb. Dachv.	Lehmestrich	—	Polonceaubinder. Schmiedeeis. Fenster.
—	9 052	108,1	21,0	—	—	192 eis. Oefen	111,0	—	—	—	—	„	„	„	Doppelpappdach	Balkendecken	—	—	Eichene Fenster.
—	11 091	76,8	15,4	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	„	—	—	Wie vor.
—	5 623	47,0	14,6	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	„	Dielung	—	—
—	52 183	153,2	28,1	724,8	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Klehe-sche Patent-Metallplatten	K. gew., sonst sichtb. Dachverband	K. Asph., E. Saarg. Platten	—	Straßburg. Tonneneinrichtung Wolpert'sche Luftsauger. 6 Pissoirs.
—	358 272	—	—	—	—	—	—	9643	—	—	—	—	—	—	—	—	55 448 ℳ f. d. Umwehrung, 206 183 „ f. Einebnung u. Befestigung, 49 072 „ f. d. Entwässerung, 18 728 „ f. d. Brunnenanlage, 9 643 „ f. d. Gasleitung, 19 196 „ f. Verschiedenes.		
—	12 527	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
—	18 619	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	94 557	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
4	Cas.-Anl. (Manteuffel-Casernement) f. 3 Bat. Inf. in **Strafsburg i/E.**	XV	84	87	entw. v. Feller, ausgef. v. Rühle v. Lilienstern *(Strafsburg i/E)*	Lageplan siehe unten!	—	—	—	—	—	—	2517	—	—	12	3	24	68
	a) Caserne Nr. I	—				im K: ms, us, mk, s, c, ov, wch, 3a, r. E: Mittelbau und linker Flügel, siehe d. Abbildung rechter Flügel = 8m, 2u, ow, bb, b. I die beiden Kopfbauten = 4ow, f, u, b, sonst im wesentl. = E, II die beiden Kopfbauten = 2gz, fl, 5u, b, sonst im wesentl. = E, III u. D = Montirungskammern, Putzräume usw.,	2315,0	2315,0	4,7	E=3,8 I=3,8 II=3,8 (III=3,8)	1,94 (0,98)	45 112,6	880	—	—	—	—	—	—
	b) Caserne Nr. II	—			—	im wesentlichen wie vor.	1891,2	1891,2	3,7	E=3,8 I=3,8 II=3,8 (III=3,8)	1,81 (0,67)	33 507,1	780	—	—	—	—	—	—
	b¹) Künstl. Gründ. *(Beton zwischen Spundwänden)*	—			—		—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Caserne Nr. III	—			—	desgl.	1909,8	1909,8	3,7	E=3,8 I=3,8 II=3,8 (III=3,8)	1,81 (0,67)	33 871,0	818	—	—	—	—	—	—
	d) Caserne Nr. IV *(f. verheirathete Unteroffiziere)*	—			—	im K: 3wk, E: Mittelbau u. linker Flügel siehe d. Abbild., rechter Flügel = 2fw, 4uw, cw, 2ab, I u. II = E.	928,3	928,3	3,0	E=3,8 I=3,8 II=3,8	1,7 (3,48)	15 532,8	39	—	—	—	—	—	—
	d¹) Künstl. Gründ. *(Beton zwischen Spundwänden)*	—			—								—	—	—	—	—	—	—
	e) Offizier-Pferdestall nebst Wagenschuppen	—			—		465,0	—	—	4,5	(1,64)	2 280,9	—	—	—	12	—	24	—
	f) Büchsenmacherei nebst Badeanstalt	—			—		389,4	—	0,3	4,0	—	1 674,4	—	—	—	—	3	—	—
	g) 2 Abtrittgebäude zusammen	—			—		217,0	217,0	2,23	3,15	—	1 167,4	—	—	—	—	—	—	68
	h) Utensilienbeschaffung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	i) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	k) Bauleitung	—			—	1 = Caserne Nr. I, II u. III, 2 = Caserne Nr. IV, 3 = Offizierpferdestall nebst Wagenschuppen, 4 = Büchsenmacherei nebst Badeanstalt, 5 = Abtrittsgebäude, 6 = Exercierplatz.							—	—	—	—	—	—	—
	B. Casernen-Anlagen **a) Baracken-**																		
5	Baracken-Cas. f. 1 Escadron d. Hann. Ul.-Reg. Nr. 14 in **St. Avold**	XVI	84	86	Köhne		—	—	—	—	—	—	136	—	—	—	—	—	6
	a) Caserne	—			—	Mittelachse!	662,8	662,8	3,0	E=3,8 I=3,8	2,51	8 680,3	136	—	—	—	—	—	—
	b) Abtrittsgebäude	—			—	im K: ms, mk, s, pu, E: linksseit. Gebäudehälfte s. d. Abb., rechtsseit. Gebäudehälfte = 3m, cw, fw, wch,	25,0	25,0	2,0	3,2	—	130,0	—	—	—	—	—	—	6
	c) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) Bauleitung	—			—	I = 6m, 3u, f, ow, sk, rw, fw, fsw, cw, im D. 2ka.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

11					12							13							14
Kosten					Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
nach d.		für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn								
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
2296598	**1884223**	—	—	748,6 (f. 1 Mann)	101213 (5,4 %)	—	—	3955	—	7304	—	—	—	—	—	—	—	—	Das Grundstück ist an die städtische Gas- u. Wasserleit. u. Canalisat. angeschlossen.
657 790	507 187	219,1	11,2	576,3	—	6595 eis. Reg.-Füllöfen	35,8	—	—	1200	300,0	Beton, darüb. Sandbruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblendst., Archi-tekt.-Th. Sandst.	deutsch. Schiefer auf Schalung	K., Flure u. Treppenh. gew., sonst Balkendecken auf eisernen Trägern	Flure Saarg. Platten, Mannschaftsst. eichene Riemen	Sandst. zwischen Wangenmauern mit Saarg. Plattenbelag	Keller bombensicher überwölbt. Breite und tiefe Grundmauern. Wohnungen für 5 Offiziere u. d. Casernen-inspector.
499 093 17 818	378 180 13 205	200,0	11,3	484,8	—	4412 eis. Reg.-Füllöfen	30,0	—	—	1080	270,0	„	„	„	„	„	„	„	Wohnungen für 5 Offiziere u. 1 Zahlmeister-Aspiranten.
485 793	376 752	197,3	11,1	460,6	—	3979 eis. Reg.-Füllöfen	26,2	—	—	1150	287,5	„	„	„	„	„	„	„	Tiefe Grundmauern. Wohnungen für 5 Offiziere.
262 400 17 640	215 184 14 616	231,8	13,9	—	—	2052 eis. Reg.-Füllöfen	16,4	—	—	—	—	„	„	„	„	K. u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	„	„	Wohnungen für 24 verheirathete Unteroffiziere, 12 Feldwebel, 3 Büchsenmacher u. 3 Casernen-Wärter.
30 300	23 125	49,7	10,1	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	Stall gew., sonst sichtb. Dachverband	Stall Saarg. Platten, sonst hochkant, Klinkerpflaster	—	Tiefe Grundmauern.
43 600	34 133	87,6	20,4	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	Badeanstalt gew., sonst Balkend.	Badeanstalt Saarg. Platten	—	Tiefe Grundmauern. 30 Brausen. Die Kosten der Badeeinrichtung betrugen 5362 ℳ.
31 000	28 180	129,9	24,1	414,4	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	K. gew., sonst sichtb. Dachverband	Asphalt	—	Tiefe Grundmauern. Kothtrommel-Einrichtung f. pneumatische Entleerung. 4 Pissoirs.
23 400	69 467	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
145 240 82 524	122 981 101 213	—	—	—	—	—	—	3955	197,8	3874	—	—	—	—	—				12 454 ℳ f. 225 m Umwehrungsmauer, 42 713 „ f. 30400 qm Einebnung u. Befestigung, 35 080 „ f. Pflasterung der Fahrstraße usw., 3 657 „ f. 10 Brunnen (zus. 180 m), 17 546 „ f. Entwässerung, 3 955 „ f. d. Gasleitung, 3 874 „ f. d. Wasserleitung (außerhalb der Gebäude), 3 702 „ f. Verschiedenes.
für Cavallerie.																			
Casernen-Anlagen.																			
86 660	**97 758**	—	—	718,8 (f. 1 Mann)	8077 (8,3 %)	—	—	—	—	—	—	—		—	—		—	—	Die Umfassungswände sind nach außen ½ Stein stark verblendet. Wohnung f. 1 Offizier, 1 Roßarzt, 2 Wachtmeister, d. Fahnenschmied, d. Casernenwärter u. d. Marketender.
77 000	77 675	117,2	8,9	571,1	—	1645 eis. Oefen	67,0	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachw., Treppenh. massiv	Rohbau m. Verblendst.	Holzcement	K. u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	—	Sandst. zwischen Wangenmauern	
3 200	3 107	124,9	23,9	517,8	—	—	—	—	—	—	—	„	Ziegel	„	Pappe	K. gew., sonst sichtb. Dachverband	—	—	Grubenabtr. m. Pissoir.
6 460	8 894	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—		287 ℳ f. Asch- u. Müllgrube, 5694 „ f.d. Umwehrungsmauer, 2913 „ f. Einebn. u. Pflasterung.
—	8 077	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—		

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert	Kellers bezw. Sockels	Erdgeschosses usw.	Drempels		Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
							qm	qm	m	m	m	cbm							
6	Barack.-Cas.-Anl. für 1 Escadr. in **Saarburg**	XV	86	87	Bösensell u. Hahn *(Saargemünd)*	—	—	—	—	—	—	—	157	—	—	150	—	—	6
	a) Caserne	—				Grundrifsanordnung im wesentlichen wie bei Nr. 5a.	873,9	253,2	3,0 (2,0)	E = 3,8 I = 3,8	2,1 (3,5)	10 870,0	157	—	—	—	—	—	—
	b) 2 Stallgebäude zusammen	—			—	im Mittelbau: 2 Standreihen, in d. Kopfbauten: Vorplatz und Futterkammer, bezw. Offizierpferdestall.	1523,4	—	0,2	4,76	0,9	9 295,7	—	—	—	150	—	—	—
	c) Abtrittsgebäude	—			—	—	34,8	34,8	2,5	3,9	—	222,7	—	—	—	—	—	—	6
	d) Erweit. d. Beschlagschmiede	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
													b) Massive						
7	Cas.-Anl. f. 3 Escadr. d. Bad. Leib-Drag.-Reg. Nr. 20 in **Karlsruhe**	XIV	89	92	Jannasch *(Karlsruhe)*	Lageplan siehe unten!	—	—	—	—	—	—	411	—	1	446	2	—	24
	a) Mittlere Caserne	—			—	1 = ca.	383,6	383,6	2,75	E = 3,8 I = 3,8 II = 3,8 III = 3,8	1,0	7 269,2	139	—	1	—	—	—	—
	b) Westliche Caserne	—			—	Mittelachse! rechtsseitiger Gebäudetheil = d. linksseitigem Gebäudetheil (siehe d. Abbild.).	891,8	891,8	2,75	E = 3,8 I = 3,8 II = 3,8 (III = 3,25)	0,8	14 303,9	259	—	—	—	—	—	—
	c) Wohngebäude f. Verheirathete	—			—	E: siehe d. Abbildung, I = 5w, II = 5w.	392,2	392,2	2,75	E = 3,8 I = 3,8 II = 3,8	0,6	5 785,0	13	—	—	—	—	—	—
	d) Wirthschaftsgebäude	—			—		624,9	292,4	2,75 (0,75)	4,45	2,0	5 084,1	—	—	—	—	—	—	—
	e) Stall Nr. I	—			—	siehe Nr. 5 des Lageplans! Grundrifsanordnung im einzelnen wie bei g.	1614,7	—	—	4,98 (4,84)	0,75 (2,7)	9 532,8	—	—	—	144	—	—	—
	f) Stall Nr. II	—			—	siehe Nr. 6 des Lageplans, sonst wie vor.	1771,0	—	—	4,98 (5,2)	0,75 (2,7)	10 460,5	—	—	—	156	—	—	—

11 Kosten nach d. Anschlage ℳ	nach d. Ausführung ℳ	für 1 qm ℳ	für 1 cbm ℳ	für 1 Nutzeinheit ℳ	12 Kostenbeträge für die Bauleitung ℳ	Heizungsanlage im ganzen ℳ	Heizungsanlage für 100 cbm ℳ	Gasleitung im ganzen ℳ	Gasleitung für 1 Flamme ℳ	Wasserleitung im ganzen ℳ	Wasserleitung für 1 Hahn ℳ
240 682	**281 945**	—	—	1795,8 (f. 1 Mann)	14 662 (5,2%)	—	—	—	—	—	—
100 150	115 822	132,5	10,7	737,7	—	1886 eis. Cas.-Oefen	47,2	—	—	—	—
105 733	108 041	70,9	11,6	720,3	—	—	—	—	—	—	—
4 500	4 264	122,5	19,1	710,7	—	—	—	—	—	—	—
1 900	2 674	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17 899	36 482	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 500	14 662	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Casernen-Anlagen.											
1100455	**919 592**	—	—	2237,5 (f. 1 Mann)	70 000 (7,6%)	—	—	4780	—	15024	—
96 500	75 975	198,1	10,5	546,6	—	1253 eis. Säulenöfen, in d. Wohn. Kachelöfen	41,6	—	—	26	26,0
181 000	147 356	165,3	10,3	508,9	—	2375 wie vor	42,9	—	—	122	61,0
86 600	69 438	177,0	12,0	—	—	804 eis. u. Kachelöfen	66,6	—	—	467	33,4
56 000	47 701	76,3	9,4	—	—	364 eis. Säulenöfen	25,2	—	—	263	23,9
110 000	101 609	62,9	10,7	705,6	—	—	—	—	—	792	79,2
119 200	91 483	51,7	8,7	586,4	—	—	—	—	—	860	122,9

Anschlage	13 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen
240 682	—			—	—		—
100 150	Ziegel	Ziegelfachw., Treppenh. massiv	Ziegelfachw. gefugt, Sockel Moëllons	Holzcement	K. gew., sonst Balkend.	Flure Saarg. Platten, Mannschafts-Stuben Eichenholz	Sandst. zwisch. Wangenmauern
105 733	„	bis Krippenhöhe Ziegel, sonst Ziegelfachw.	„	Doppelpappdach	Balkendecken	Saarg. Platten auf Beton	Holz
4 500	Beton	Ziegel	Rohbau, Sockel Moëllons	Klehe'sche Pat.-Metallziegel	Grube gew., sonst sichtb. Dachv.	„	—
1 900	—	—	—	—	—	—	—
17 899	—	—	—	—	—	—	
10 500	—	—	—	—	—	—	
Casernen-Anlagen.							
1100455	—	—	—	—	—	—	—
96 500	Sandbruchsteine	Sandbruchsteine, Innenwände Ziegel	Rohbau, Archit.-Theile Werkst.	Falzziegel	K. u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	Eichen- und Buchenholz	Sandstein zwischen Wangenmauern mit Fliesenbelag
181 000	„	„	„	„	„	„	Sandstein auf eisernen Trägern mit Fliesenbelag
86 600	„	„	„	Klehe'sche Metallpfannen	K. gew., sonst Balkend.	—	„
56 000	„	„	„	Holzcement	„	Küche Fliesen, Speisesäle Buchenriemen in Asphalt, Badeanstalt Asphalt	Holz
110 000	„	„	„	„	Kopfbau gew., sonst Balkend. auf eis. Trägern und Säulen	Kopf-Sandsteine	„
119 200	„	„	„	„	„	„	„

Anschlage	14 Bemerkungen
240 682	Die Gebäude sind auf d. Casernen-Grundst. d. Ulanen-Reg. Nr. 11 erbaut.
100 150	Wohnungen für 2 Offiziere und 1 verheirathet. Unteroffizier. Fenster Eichenholz.
105 733	Firstlaterne f. d. Lüftung. Schmiedeeiserne Fenster; gußeiserne Krippen.
4 500	Grubenabtritt mit Pissoir. Eiserne Fenster.
1 900	—
17 899	1 856 ℳ f. Dungstätten, 1 748 „ f. Entwässerung, 10 662 „ f. Umwehrungen, 6 900 „ f. Pflasterungen, 12 522 „ f. d. Reit- u. d. Exercierplatz, 2 794 „ f. Verschiedenes.
10 500	
Casernen-Anlagen.	
1100455	Das Grundstück ist an d. städt. Gas- u. Wasserleitung u. an die Entwässerung angeschlossen.
96 500	
181 000	—
86 600	Wohnungen f. 13 verheirathete Unteroffiziere u. d. Caserneninspector.
56 000	—
110 000	—
119 200	—

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
	Cas.-Anl. f. 3 Escadr. d. Bad. Leib-Drag.-Reg. Nr. 20 in **Karlsruhe** (Fortsetzung) g) Stall Nr. III	—				Mittelachse. rechtsseitiger Gebäudetheil im wesentl. = dem linksseit. Gebäudetheil (siehe d. Abbild.).	1643,1	—	—	4,99 (4,84)	1,53 (2,68)	10945,5	—	—	—	146	—	—	—
	h) Nördliche (eingebaute) Reitbahn nebst 2 Kühlställen	—			—	siehe die Abbildung	900,1	—	—	6,29 (4,99)	— (1,53)	5772,5	—	—	—	—	—	—	—
	i) Westliche Reitbahn nebst Kühlstall	—			—	siehe Nr. 9 des Lageplans, sonst wie vor.	829,0	—	—	6,39 (5,27)	—	5198,8	—	—	—	—	—	—	—
	k) Krankenstall	—			—	—	167,2	—	—	3,98	(0,75)	763,8	—	—	—	10	—	—	—
	l) Westliche Beschlagschmiede	—			—		173,8	—	—	4,6	—	799,5	—	—	—	—	2	—	—
	m) 3 Abtrittsgebäude	—			—	Grundrifsanordnung wie bei 4g, jedoch nur 1 Pissoir.	61,2	43,7	2,3 (0,65)	2,5	—	264,6	—	—	—	—	—	—	16
							27,7	16,0	2,3 (0,65)	2,5	—	112,4	—	—	—	—	—	—	4
							14,0	14,0	2,3	2,4	—	65,8	—	—	—	—	—	—	4
	n) Nebenanlagen	—			—	1 = Mittlere Caserne, 2 = Westliche Caserne, 3 = Wohngebäude für Verheirathete, 4 = Wirthschaftsgebäude, 5 = Stall Nr. I, 6 = Stall Nr. II, 7 = Stall Nr. III, 8 = Nördliche Reitbahn, 9 = Westliche Reitbahn, 10 = Krankenstall, 11 = Westliche Beschlagschmiede, 12 = Abtrittsgebäude.							—	—	—	—	—	—	—
	o) Bauleitung	—			—								—	—	—	—	—	—	—

C. Casernen-Anlagen

a) Baracken-

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
8	Baracken-Cas.-Anl. f. 1 Abth. reitender Artillerie in **Montigny** bei Metz	XV (*XVI*)	87	87	Stolterfoth (*Metz*)	Lageplan siehe unten!	—	—	—	—	—	—	328	—	1	354	4	18	22
	a) Mittelcaserne	—			—	E: siehe die Abbildung, 1 = ca, I = 7 m, kr, q, ow, sk, im D: brka, aka.	501,9	112,1	2,8 (0,5)	E = 3,9; I = 3,8	1,3 (3,7)	5590,5	106	—	1	—	—	—	—
	b) 2 Seitencasernen zusammen	—			—	E: siehe die Abbildung, I — 5 m, u, ow, sk, zw, im D: brka.	853,5	253,4	2,6 (0,5)	E = 3,8; I = 3,8	1,3 (3,7)	9822,2	214	—	—	—	—	—	—
	c) Wohngebäude für Verheirathete	—			—	im K: wk, r. — E: siehe die Abbildung, I = E.	224,2	153,2	3,5 (1,0)	E = 3,8; I = 3,8	1,14 (2,8)	2585,1	8	—	—	—	—	—	—

11					12							13							14
Kosten					Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
nach d.		für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fufsböden	Treppen	
Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn								
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
117 700	95 143	57,9	8,7	651,7	—	—	—	—	—	640	106,7	Sandbruchsteine	Sandbruchst., Innenw. Ziegel	Rohbau, Architekt.-Th. Werkst.	Holzcement	Kopfbau gewölbt, sonst Balkendecken auf eisernen Trägern und Säulen	Kopf-Sandsteine	Holz	—
47 300	31 172	34,6	5,4	—	—	—	—	300	—	—	—	„	„	„	Doppelpappdach	Kühlst. Balkend., Reitb. sichtb. Dachv.	—	—	Eiserne Dachbinder u. eiserne Pfetten.
42 500	35 243	42,5	6,8	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	„	—	—	Wie vor.
13 800	11 296	67,6	14,8	1129,6	—	—	—	—	—	264	88,0	„	„	„	Holzcement	Balkendecken	Kopf-Sandsteine	—	—
14 300	11 627	66,9	14,5	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	sichtb. Dachv.	—	—	—
8 400	8 260	135,0	31,2	516,3															
3 700	3 493	126,1	31,1	873,2	—	—	—	—	—	—	—	„	Ziegel	Rohbau	Doppelpappdach	K. gew., sonst sichtb. Dachverband	Fliesenbelag	—	Gufseiserne Kothtrommel f. pneumatische Entleerung. 2 Pissoirs.
3 300	2 541	181,5	38,6	635,3															
30 255	117 255	—	—	—	—	—	—	4480	—	11590	—	—	—	—	—	22 158 ℳ f. 399 m Umwehrungsmauer, 36 864 „ f. Einebnung, Bekiesung u. Pflasterung, 26 360 „ f. Entwässerung, 6 842 „ Beitrag z. Strafsenherstellung, 4 480 „ f. d. Gasleitung, } aufserhalb der 11 590 „ f. d. Wasserleitung, } Gebäude, 3 500 „ f. 3 Kesselbrunnen (zus. 33 m), 2 300 „ f. 2 Rohrbrunnen (zus. 34 m), 3 161 „ f. Verschiedenes.			
70 000	70 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				

für Artillerie.

Casernen-Anlagen.

Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit	Bauleitung	Heizung im ganzen	Heizung für 100 cbm	Gas im ganzen	Gas für 1 Flamme	Wasser im ganzen	Wasser für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fufsböden	Treppen	Bemerkungen
728 291	**716 165**	—	—	2183,4 (f. 1 Mann)	36 604 (5,1%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 Reitplätze u. 1 Exercierplatz.
55 600	52 106	103,6	9,3	491,6	—	1026 eis. Oefen	46,1	—	—	—	—	Kalkbeton u. Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Ziegelfachw. gefugt	Holzcement	K. gew., sonst Balkend.	Flure u. Küchen Saarg. Platten	Holz	Wohnungen für 1 Offizier und 1 verheiratheten Wachtmeister.
95 500	89 624	105,0	9,1	418,8	—	1773 eis. Oefen	44,7	—	—	—	—	„	„	„	„	„	„	„	Wohnungen je für 1 Offizier, 1 verheiratheten Wachtmeister und 1 Zahlmeister-Aspiranten.
30 100	28 763	128,3	11,1	—	—	427 eis. Oefen	76,3	—	—	—	—	„	Treppenh. massiv, sonst wie vor	„	„	„	„	Sandstein freitragend	Wohnungen für 8 verheirathete Unteroffiziere.

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Raum-inhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
	Cas.-Anl. f. 1 Abth. reit. Art. in **Montigny** (Fortsetzung) d) Wirthschaftsgebäude	—			—	im K: r, E: siehe d. Abbild.	354,0	354,0	3,0	4,0	1,16	2 888,9	—	—	—	—	—	—	—
	e) Offizier-Speiseanstalt	—			—	im K: ok, s, ar. E: siehe d. Abbildung.	313,7	313,7	3,0	3,5	2,47	2 908,0	—	—	—	—	—	—	—
	f) 3 Stallgebäude zusammen	—			—	2 Standreihen; siehe Nr. 5 des Lageplans!	3616,3	—		6,44 (8,07)		24 889,3	—	—	—	354	—	—	—
	f¹) Blitzableiter	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	g) Reitbahn nebst Kühlstall	—			—	siehe Nr. 6 des Lageplans!	780,8	—	—	5,63 (3,9)	—	4 264,9	—	—	—	—	—	—	—
	h) Krankenstall	—			—	1 = fk, 2 = Wasser, 3 = Stall f. leichtkranke Pferde, 4 = Stall f. schwerkranke Pferde, 5 = Stall f. verdächtig kranke Pferde.	166,2	—	—	4,2	2,0 (1,15)	922,4	—	—	—	12	—	—	—
	i) Geschützschuppen	—			—	3 Abth. je für 1 Batterie.	346,8	—	—	5,6	—	1 942,1	—	—	—	—	—	18	—
	k) Beschlagschmiede und Waffenmeister-Werkstatt	—			—	1 = br.	270,5	—	—	5,05	—	1 366,0	—	—	—	—	4	—	—
	l) 4 Abtrittgebäude zusammen	—			—	—	108,0	108,0	2,2	3,1	—	572,4	—	—	—	—	—	—	22
	m) Nebenanlagen	—			—	1 = Mittel- und Seiten-Casernen, 2 = Wohngebäude f. Verheirathete, 3 = Wirthschaftsgebäude, 4 = Offizierspeiseanstalt, 5 = Stallgebäude, 6 = Reitbahn, 7 = Krankenstall, 8 = Geschützschuppen, 9 = Beschlagschmiede, 10 = Abtrittsgebäude, 11 = Spritzenhaus, 12 = Exercierplatz, 13 = Reitplätze, 14 = Garten.							—	—	—	—	—	—	—
	n) Insgemein	—			—								—	—	—	—	—	—	—
	o) Bauleitung	—			—								—	—	—	—	—	—	—
9	Erweiterungsbauten auf d. Art.-Schiefsplatz bei **Hagenau**	XV	85	87	entw. v. Feller, ausgef. v. Rühle v. Lilienstern (*Strafsburg i/E.*)		—	—	—	—	—	—	664	—	—	—	—	—	24
	a) Mannschafts-Baracke Nr. VIII	—				Rechtsseitiger Gebäudetheil = dem linksseitigen Gebäudetheil (siehe d. Abbild.) Mittelachse! I = E.	1025,1	—	0,4	E = 3,77, I = 3,77	1,3	9 471,9	332	—	—	—	—	—	—
	b) desgl. Nr. XIII	—			—	wie vor.	1025,1	—	0,4	E = 3,77, I = 3,77	1,3	9 471,9	332	—	—	—	—	—	—
	c) Küchenbaracke Nr. XII	—			—		131,4	19,4	2,38 (0,41)	3,6	—	562,1	—	—	—	—	—	—	—
	d) 2 Abtrittsbaracken Nr. XV u. XVIII zus.	—			—		102,8	—	0,84	3,3	—	425,6	—	—	—	—	—	—	24
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

11 Kosten nach d. Anschlage ℳ	11 Kosten nach d. Ausführung ℳ	11 Kosten für 1 qm ℳ	11 Kosten für 1 cbm ℳ	11 Kosten für 1 Nutzeinheit ℳ	12 Kostenbeträge für die Bauleitung ℳ	12 Heizungsanlage im ganzen ℳ	12 Heizungsanlage für 100 cbm ℳ	12 Gasleitung im ganzen ℳ	12 Gasleitung für 1 Flamme ℳ	12 Wasserleitung im ganzen ℳ	12 Wasserleitung für 1 Hahn ℳ	13 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	13 Mauern	13 Ansichten	13 Dächer	13 Decken	13 Fußböden	13 Treppen	14 Bemerkungen
34 000	31 690	89,5	11,0	—	—	304 eis.	41,5 Oefen	—	—	—	—	Kalkbeton und Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	Holzcement	K. gew., sonst Balkendecken	Flure, Küchen u. Bad Saarg. Platten, Speisesäle Eichenholz	—	—
30 300	29 711	94,7	10,2	—	—	515 eis.	66,8 Oefen	—	—	—	—	"	"	"	"	"	im wesentl. wie vor	Sandstein freitragend	Wohnung des Oekonomen.
205 200	185 446	51,3	7,5	523,9	—	—	—	—	—	—	—	"	Eisenfachw. m. Ziegelausmauerung	Eisenfachwerk gefugt	"	Gewölbe zwischen eisernen Trägern	Klinkerpflaster	—	—
4 200	3 421																		
23 400	19 831	25,4	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	"	Ziegelfachw.	Ziegelfachwerk gefugt	Doppelpappdach	sichtbarer Dachverband	—	—	Polonceaubinder.
11 200	10 421	62,7	11,3	568,4	—	—	—	—	—	—	—	"	bis Krippenhöhe Bruchst., Trenn.-Wände massiv, sonst Ziegelfachw.	"	Holzcement	Balkendecken	Saarg. Platten	—	Trennungswände der Stände massiv.
9 180	8 765	25,9	4,5	486,9	—	—	—	—	—	—	—	"	Ziegelfachwerk	"	Doppelpappdach	sichtb. Dachverband	—	—	Dachbinder vereinigte Hänge- u. Sprengewerke.
13 500	12 477	46,1	9,1	3119,3	—	—	—	—	—	—	—	"	Bruchsteine u. Moellons	Rohbau	"	"	—	—	Wie vor. Beschlaghalle Oberlicht.
14 900	13 132	121,6	22,9	596,9	—	—	—	—	—	—	—	"	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	"	K. gew., sonst sichtb. Dachverband	Saarg. Platten	—	Gußeiserne Kothtrommeln f. pneumatische Entleerung. 2 Pissoirs.
166 751	180 252	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			28 539 ℳ f. Einebnung, Befestigung, Bekiesung usw., 34 874 „ f. 9183 qm Pflasterungen, 15 674 „ f. 673 m Umwehrungsmauer, 7 669 „ f. 158 m schmiedeeisernes Gitter auf Steinsockel, 7 156 „ 11 Brunnen (zus. 53,73 m), 81 086 „ f. d. Entwässerungsanlage, 5 254 „ f. Verschiedenes.
—	13 922	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
34 160	36 604	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
209 474	**174 025**	—	—	262,1 (f. 1 Mann)	9235 (5,3%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die ganze innere Einricht. (Invent.) kostete noch 12 907 ℳ.
62 500	66 885	65,2	7,1	201,5	—	1433 eis.	28,4 Cas.-Oefen	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	deutsch. Schiefer auf Schalung	Balkend. auf Unterz. u. Stielen	Tannenholz	Eichenholz	Einfachste Bauart.
62 500	68 253	66,6	7,2	205,6	—	1433 eis.	28,4 Cas.-Oefen	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	Wie vor.
9 400	10 750	81,8	19,1	—	—			—	—	—	—	"	"	Putzbau	"	sichtb. Dachverband	Küche Thonplatten	—	"
11 100	9 272	90,2	21,8	386,3	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Rohbau	"	"	—	—	Tonnen-Einrichtung. 2 Pissoirs.
13 474	9 630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			274 ℳ f. Asch- u. Müllgrube, 2327 „ f. 851 qm Pflasterung, 4775 „ f. Einebnung u. Befestigung, 273 „ f. Wasserversorgung, 1981 „ f. Entwässerung.
10 500	9 235	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Raum-inhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
													b) Massive (dauernde)						
10	Cas.-Anl. (Caserne von Decker) für 1 Bat. Fufs-Art. in **Strafsburg i/E.**	XV	90	91	Andersen (*Strafsburg i/E.*)	—	—	—	—	—	—	—	617	—	1	—	1	—	34
	a) Caserne	—				E: linkes Risalit u. linker Flügel s. d. Abbild., 1 = ca, rechtes Risalit u. rechter Flügel im wesentl. = der Abbildung. Zwischenbau — 5 m, I = 23 m, 3 u, sr, 2 f, 2 ow, ofw, 4 fw, 2 uw, bb (4), II = 8 m, 6 f, ow, 3 ofw, 6 uw, 2 b, sd, bg, z, rka, bka, III = 3 u, 5 f, 2 bd, 2 b, 4 cka, im D: 4 pu, gka, lka.	2582,6	—	0,8	E = 3,8 I = 3,8 II = 3,8 (III = 3,6)	3,3 (2,0)	41319,9	617	—	1	—	—	—	—
	b) Wirthschaftsgebäude	—			—		702,1	702,1	2,7	3,75	0,29	4732,2	—	—	—	—	—	—	—
	c) Büchsenmacherei	—			—	—	45,7	—	—	4,13	—	188,7	—	—	—	—	1	—	—
	d) 2 Abtrittsgeb. zusammen	—			—	—	125,1	125,1	1,98	2,99	—	621,7	—	—	—	—	—	—	34
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
													D. Casernen-Anlagen						
11	Baracken-Cas.-Anl. auf d. Uebungsplatze bei **Sperenberg**	G	91	92	Böhmer (*Berlin III*)		—	—	—	—	—	—	240	—	—	5	1	—	18
	a) Caserne	—			—	Mittelachse! E: Rechtsseit. Gebäudeth. — d. linksseit. Gebäudeth. (siehe d. Abbild.), I — 4 m, 4 ost, 4 u.	539,5	—	0,28	E = 3,76 I = 3,93	—	4272,4	240	—	—	—	—	—	—
	b) Wirthschaftsgebäude	—			—	1 — ar, 2 — al.	316,0	69,4	2,5 (0,23)	3,6	—	1367,8	—	—	—	—	—	—	—
	c) Pferdestall	—			—		71,5	—	—	3,7	—	264,6	—	—	—	5	—	—	—
	d) Brückenmaterial-Schuppen	—			—	rechteckiger Raum.	630,9	—	—	4,2 (6,64)	—	3199,5	—	—	—	—	—	—	—
	e) Depotschuppen nebst Schmiede	—			—	1 bis 8 — Compagnie-Depots.	275,8	—	0,15	3,75	—	1073,7	—	—	—	—	1	—	—
	f) Untertretraum	—			—	rechteckiger Raum, vorn offen.	99,4	—	—	4,1	—	407,5	—	—	—	—	—	—	—
	g) Abtrittsgebäude	—			—		77,5	—	—	E = 2,8 I = 3,25	—	468,9	—	—	—	—	—	—	18
	h) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	i) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

11					12							13							14
Kosten					Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
nach d.		für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
Anschläge	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn								
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
Casernen-Anlagen.																			
625 640	**612 688**	—	—	993,0 (f. 1 Mann)	35200 (5,7 %)	—	—	—	—	2092	—	—	—	—	—	—		—	—
457 200	436 060	168,9	10,6	706,7	—	6663 eis. Reg.-Füll- u. Cas.-Oefen	43,0	—	—	—	—	Beton, darüber Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Gesimse Sandst.	Holzcement	Treppenh. gew., sonst Balkend. auf eis. Träg.	Treppenh. u. Flur i. E. Thonfliesen, Mannschaftsstuben Eichenriemen	Sandst. m. Thonfliesenbelag auf eis. Träg.	Wohnungen für 4 Offiziere, 1 Arzt, 6 Oberfeuerwerker, 9 verheirathete Unteroffiziere, 4 Feldwebel und den Caserneninspector.
72 500	79 459	113,2	16,9	—	—	513 eis. Oefen	46,5	—	—	—	—	"	"	"	Klebe-sche Metallplatten	K. gew., sonst Balkend.	K. Cementestrich, Speisesäle Eichenriemen, Küche usw. Thonplatten	Holz	Uhrthurm.
3 440	3 165	69,4	16,9	—	—	—	—	—	—	—	—	Beton	"	Rohbau	Holzcement	sichtb. Dachv.	Asphalt	—	—
21 000	19 990	159,8	32,2	587,9	—	—	—	—	—	—	—	Beton, darüber Bruchsteine	"	Rohbau mit Verblendst., Gesimse Sandst.	Klebe-sche Metallplatten	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	Thonplatten, K. Asphalt	—	Eiserne Kothtrommel f. pneumat. Entleerung. 2 Pissoirs.
36 360	38 814	—	—	—	—	—	—	—	—	2092	—	—	—	—	—	10 780 ℳ f. 3171 qm Pflasterung, 4 158 " f. 6931 qm Bekiesung, 3 618 " f. 225 m eisernes Umwehrungsgitter, 2 092 " f. Wasserleitung, 2 142 " f. 3 Brunnen, 6 774 " f. 785 m Entwässerung, 9 250 " f. Verschiedenes.			
35 140	35 200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
für die Eisenbahn-Brigade.																			
138 500	**125 710**	—	—	523,8 (f. 1 Mann)	10440 (8,3 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Anlage liegt an der Militärbahn.
40 500	36 580	67,8	8,6	152,4	—	1113 eis. Oefen	26,0	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Putzbau, Einfass., Vorlagen u. Sockel Rohbau	Holzcement	E. Balkend. auf Unterzügen; im I bildet d. Dach d. Decke	Dielung	Holz	Einfachste Bauart.
23 500	19 440	61,5	14,2	—	—	185 eis. Oefen	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	—	Die Herde kosteten 3557 ℳ
4 000	3 410	47,7	12,9	682,0	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	sichtb. Dachv.	hochk. Ziegelpfl.	—	—
10 700	13 640	21,6	4,3	—	—	—	—	—	—	—	—	"	Ziegelfachw.	Ziegelfachw. gefugt	"	"	"	—	Das Mittelschiff ist höher geführt.
10 500	8 520	30,9	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	"	Schmiede Ziegel, sonst wie vor	Schmiede Putzbau, sonst wie vor	"	"	Schmiede Lehmestrich	—	—
2 500	2 190	22,0	5,4	—	—	—	—	—	—	—	—	"	Fachw.	Bretterbekleid.	"	"	Cementestrich	—	—
11 600	11 300	145,9	24,1	627,8	—	—	—	—	—	—	—	"	Ziegel	Rohbau, Flächen im I geputzt	"	E. gew., sonst sichtb. Dachv.	Asphalt	—	Abfuhrwagen. Pissoir.
18 500	20 190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 550 ℳ f. Einebnung, Befestigung und Gartenanlagen, 4 220 " f. 1040 qm Pflasterung, 8 280 " f. 2750 qm Chaussierung, 3 190 " f. 65 m Brunnen, 1 950 " f. 215 m Entwässerung.		
10 700	10 440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Raum-inhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erd-geschofs qm	davon unter-kellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erd-geschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
													II. Exer-						
12	Exercierhaus a. d. Manteuffel-caserne in **Strafsburg i/E.**	XV	92	92	entw. v. Beyer, ausgef. v. Gabe *(Strafsburg i/E.)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Exercierhaus	—				rechteckiger Raum; 66,7 : rd. 20 m i. L.	1436,4	—	—	6,09	—	8 747,7	—	—	—	—	—	—	—
	b) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	desgl. am Kehler Thor in **Strafsburg i/E.**	XV	90	91	Andersen *(Strafsburg i/E.)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Exercierhaus	—			—	rechteckiger Raum; 73,6 : 18,9 m i. L.	1463,8	—	—	5,5	—	8 050,9	—	—	—	—	—	—	—
	b) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
													III. Pferde- a) Baracken-						
14	Artillerie-Schiefsplatz bei **Falkenberg O/S.**	VI	89	91	Kahrstedt *(Neifse)*														
	A. Erweiterungsbauten der Barackenlager	—	89	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	666	3	—	42
	a) Stallgebäude f. die I. Abtheilung im neuen Lager	—			—	1 = wch, 2 = fk, 3 = ks, Mittel	1948,1	—	—	4,3	1,66	12 000,8	—	—	—	213	—	—	—
	b) desgl. f. d. II. Abtheilung	—			—	wie vor.	1450,2	—	—	4,3	1,66	8 933,2	—	—	—	149	—	—	—
	c) desgl. f. d. III. Abtheilung	—			—	desgl.	1823,6	—	—	4,3	1,66	11 233,4	—	—	—	197	—	—	—
	d) Stallgebäude im Feldlager	—			—	im wesentl. wie a, jedoch ohne Zwischengänge.	721,5	—	—	4,3	1,66	4 444,4	—	—	—	81	—	—	—
	e) Offizierpferdestall im Fufslager	—			—	2 Standreihen und Futterkammer.	148,8	—	—	4,0	2,25	930,0	—	—	—	14	—	—	—
	f) Krankenstall im neuen Lager	—			—	1 = fk, 2 = Stall f. verdächt. kranke Pferde, 3 = Stall f. ansteck. kranke Pferde, 4 = Stall f. leichtkranke Pferde.	194,4	—	—	4,0	0,7	900,3	—	—	—	12	—	—	—
	g) 3 Küchengebäude im neuen Lager zusammen	—			—		578,4	436,4	2,88 (1,0)	3,76	0,7	3 978,5	—	—	—	—	—	—	—
	h) Beschlagschmiede im Fufslager	—			—		190,9	—	—	4,36	—	832,8	—	—	—	—	2	—	—
	i) Waffenmeister-Werkstatt im Feldlager	—			—		78,6	—	—	3,64	—	286,1	—	—	—	—	1	—	—
	k) 3 Abtrittsgebäude i. neuen Lager zusammen	—			—	Anordnung wie bei Nr. 11 g.	192,6	—	—	E = 2,8; I = 3,5	—	1 213,4	—	—	—	—	—	—	42
	l) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	m) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

11					12							13							14
Kosten					Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
nach d.		für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
Anschläge	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn								
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
eierhäuser.																			
71 000	**64 175**	—	—	—	4750 (7,4 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Entwässerung nach d. städt. Canal.
66 475	59 537	41,4	6,8	—	4750	—	—	—	—	—	—	Beton, darüb. Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Gesimse Sandstein	deutscher Schiefer auf Schalung	sichtb. Dachverband	Lehmestrich	—	Tiefe Gründung, Pfeiler mit Bögen. Eiserne Dachbinder.
4 525	4 638	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2750 ℳ f. 71 m Umwehrungsmauer, 300 „ f. 1 Pissoir, 760 „ f. Einebnung, Pflast. u. Bekies., 828 „ f. 134 m Entwässerung.		
ohne Anschlag	**61 200**	—	—	—	2943 (4,8 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	50 895	34,8	6,3	—	2943	—	—	—	—	—	—	Beton, darüb. Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	bomb. Wellblech	sichtb. Dachverband	Lehmestrich	—	Eiserner Dachverband.
—	10 305	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	6167 ℳ f. Einebnung usw., 108 „ f. 1 Pissoir, 751 „ f. 1 Brunnen (4,8 m), 3279 „ f. Pflasterung.	
Ställe.																			
Pferdeställe.																			
ohne Anschlag	**390 775**	—	—	586,7 (f. 1 Pferdestand)	20 976 (5 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	84 335	43,3	7,0	395,9	—	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	bis Krippenhöhe Ziegel, sonst Ziegelfachw.,	Ziegelfachw. gefugt, bezw. Rohbau	Pappe	Balkendecken auf Unterzügen u. Stielen	hochkant. Klinkerpflaster	Holz	—
—	64 157	44,2	7,2	430,6	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	—
—	81 485	44,1	7,3	413,6	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	—
—	32 572	45,1	7,8	402,1	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	—
—	8 733	58,7	9,4	623,8	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	—
—	8 768	45,1	9,7	730,7	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	Zwischen den Ständen der verdächtigen u. der ansteckend kranken Pferden massive Wände.
—	41 339	71,5	10,4	—	—	—	—	—	—	—	—	"	K. Ziegel, sonst Ziegelfachw.	"	"	K. gew., sonst Balkendecken	Flur u. Küche Saarg. Fliesen	—	
—	6 486	33,4	7,8	—	—	—	—	—	—	—	—	"	Ziegelfachw.	Ziegelfachw. gefugt	"	sichtb. Dachverband	hochkant. Klinkerpflaster	—	—
—	3 140	39,9	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	—	—
—	20 893	108,6	17,2	497,5	—	—	—	—	—	—	—	"	Ziegel	Rohbau	"	E. gew., sonst sichtb. Dachv.	Asphalt	—	Abfuhrwagen; 3 Pissoirs.
—	17 891	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4766 ℳ f. Einebnung, 2304 „ f. 708 m Colonnenwege, 7474 „ f. 10 Brunnen (112 m), 2559 „ f. 14 Dunggruben, 788 „ f. 3 Asch- u. Müllgruben.		
—	20 976	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
	Art.-Schiefsplatz bei **Falkenberg O. S.** (Fortsetzung)																		
	B. Waldwärter-Dienstgehöft	—	91	91	—	im K: wk, bk, ml, s, E: s. d. Abbild., im D: ka, rka.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Wohnhaus	—			—		82,8	82,8	2,5	3,5	1,8	621,0	—	—	—	—	—	—	—
	b) Wirthschaftsgebäude	—			—	—	83,3	—	—	3,1	1,6	391,5	—	—	—	—	—	—	—
	c) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																	b) Massive		
15	Pferdest. f. d. Feld-Art.-Abth. in **Schweidnitz**	VI	89	90	entw. v. Rühle von Lilienstern, ausgef. v. Ahrends *(Breslau)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51	—	—	—
	a) Pferdestall	—				2 Standreihen, 1 Wasser- und 2 Boxstände.	522,6	—	0,3	4,98	0,8	3107,6	—	—	—	51	—	—	—
	b) Pflasterungen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Husaren-Stall in **Rastatt**	XIV	89	90	Gabe *(Rastatt)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	—	—	—
	a) Pferdestall *(Anbau)*	—			—	2 Standreihen.	624,8	—	0,15	5,0	0,85	3747,6	—	—	—	58	—	—	—
	b) Umbau des sog. Schlofsanbaues zu einem Pferdestall *(s. Zusammenhange mit a)*	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—
	c) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																	IV. Wagen-		
																	a) Eingeschos-		
17	Wagenhaus f. d. Depot-Verw. d. Art.-Prüf.-Com. auf dem Schiefsplatz in **Cummersdorf**	G	91	92	Böhmer u. Zappe *(Berlin III)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	—
	a) Wagenhaus	—			—		960,9	—	—	4,44	—	4263,7	—	—	—	—	—	64	—
	b) Nebenanlagen	—			—	der Wagenschuppen hat 8 Achsen.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	2ter Heergeräthe-Schuppen im Westend in **Breslau**	VI	89	90	entw. v. Rühle von Lilienstern, ausgef. v. Ahrends *(Breslau II)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84	—
	a) Heergeräthe-schuppen	—				rechteckiger Raum; 70,0 : 15,0 m i. L.	1137,7	—	—	3,91	—	4448,4	—	—	—	—	—	84	—
	b) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																	b) Mehrgeschos-		
19	Train-Wagenhaus im Westend in **Breslau**	VI	88	90	entw. v. Rühle von Lilienstern, ausgef. v. Ahrends *(Breslau II)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	4
	a) Wagenhaus	—				im wesentl. wie Nr. 20a.	1563,9	—	—	3,6	2,95	10087,2	—	—	—	—	—	100	—
	a¹) Innere Einrichtung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Abtrittsgebäude	—			—		10,8	10,8	1,99	2,8	—	51,7	—	—	—	—	—	—	4
	c) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

11					12							13							14
Kosten					Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
nach d.		für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn								
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
12 000	12 277	—	—	—	763 (6,2 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	5 899	71,3	9,5	—	—	148 Kachelöfen	—	—	—	—	—	Beton	Ziegel	Rohbau	Pappe	Balkend.	—	Holz	1 Dienstwohnung.
—	3 557	42,7	9,1	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	—	—	Scheune, Stall für 3 Kühe, Ziegen, Schweine u. Hühner.
—	2 058	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	181 ℳ f. d. Holzstall, 156 " f. Dung- u. Müllgrube, 552 " f. 117 m Lattenzaun, 721 " f. 1 Brunnen (11,2 m), 448 " f. Einebnung.
—	763	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Pferdeställe.																			
42 500	37 568	—	—	736,6	3365 (9,0 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	34 992	67,0	11,3	686,1	3365	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Holzcement	Balkend. auf eis. Träg. u. eis. Säul.	hochkant. Ziegelpflaster	—	Mit dem alten Pferdestall durch einen Gang verbunden.
—	2 576	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
48 000	47 818	—	—	703,3	2387 (5,0 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	44 095	70,6	11,8	760,3	2387	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	Bruchsteine, D. Ziegel	Rohbau, Bruchst. hammerrecht bearbeitet	Falzziegel	Balkend. auf eis. Träg. u. eis. Säul.	Kopfsteinpflaster	—	—
—	2 355	—	—	235,5	—	—	—	—	—	—	—	—							
—	1 368	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		429 ℳ f. 1 Dung- u. Müllgrube, 736 " f. 64 m Entwässerung, 203 " f. Einebnung u. Befestigung.
häuser.																			
ige Bauten.																			
42 000	38 358	—	—	599,2	1735 (4,5 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Granitbruchsteinpflaster	—	—
39 524	35 474	36,9	8,3	554,3	1735	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau m. Verblendsteinen	Pappe	sichtb. Dachverband		—	Eiserne Schiebethore.
2476	2 884	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—		—		2684 ℳ f. äufsere Pflasterung, 200 " f. Entwässerung.
50 500	50 759	—	—	604,3	5334 (10,5 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	35 486	31,2	8,0	422,5	5334	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Doppelpappdach	sichtb. Dachv.	hochkant. Ziegelpflaster	—	Schmiedeeis. Fenster.
—	15 273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2167 ℳ f. Umwehrung, 2990 " f. Entwässerung, 7892 " f. Pflasterung, 2224 " f. Geländeaufhöhung, Bekiesung usw.
ige Bauten.																			
100 000	100 381	—	—	1003,8 (f. 1 Wag.)	7023 (7,0 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—
—	70 834	45,3	7,0	708,3	6703	246 eis. Reg.-Füllöfen	49,0	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Pappe	E. Balkend. auf eis. Träg. u. eis. Säul., Treppenh. bomb. Wellblech	E. hochkant. Ziegelpflaster, D. Dielung	Eisen	—
—	1 794																		
—	1 628	150,7	31,5	407,0	320	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Holzcement	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	—	Grubenabtritt mit Pissoir.
—	26 125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			5157 ℳ f. Umwehrungen, 2690 " f. Entwässerung, 2860 " f. Pflasterung, 15418 " Antheilkosten f. d. Strafsenanl.

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Raum-inhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erd-geschofs qm	davon unter-kellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erd-geschosses usw. m	Drem-pels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
20	Reserve-Wagenh. f. d. Train-Depot in **Tempelhof** bei Berlin	G	89	91	Böhm u. Böhmer *(Berlin III)*	rechts ebenfalls ka u. Treppenhaus.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	4
	a) Wagenhaus Nr. I u. Nr. II zus.	—					2777,8	—	—	3,6	3,0	18333,5	—	—	—	—	—	180	—
	b) Abtrittsgebäude	—			—	jeder Wagenschuppen hat 13 Achsen.	15,1	—	1,45	2,1	—	53,6	—	—	—	—	—	—	4
	c) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) Insgemein und Nacharbeiten	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	Fahrzeug-schuppen in **Freiburg i. Br.**	XIV	89	89	Jungeblodt *(Freiburg i/Br.)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	106	—
	a) Fahrzeug-schuppen	—				rechteckiger Raum 60,0 : 15,0 m i. L.; auf jeder Seite ein Treppenthurm.	1012,5	—	—	{ E — 2,68 / I — 2,68	—	6026,2	—	—	—	—	—	106	—
	b) Aeufs. Pflaster	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	Art.-Wagenhaus im Westend in **Breslau**	VI	89	90	entw. v. Rühle von Lilienstern, ausgef. v. Ahrends *(Breslau II)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72	4
	a) Wagenhaus	—				im wesentlichen wie Nr. 20a.	1168,3	—	—	{ E = 3,6 / I = 3,9	3,0 (4,4)	12566,7	—	—	—	—	—	72	—
	a[1]) Innere Einrichtung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Abtrittsgebäude	—			—	—	10,8	10,8	1,10	2,88	—	52,6	—	—	—	—	—	—	4
	c) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	Art.-Wagenhäuser in **Strafsburg i/E.**	XV	89	90	entw. v. Beyer, ausgef. von Andersen *(Strafsburg i/E.)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	280	—
	a) Wagenhaus Nr. VIII	—				im wesentlichen wie Nr. 20a.	1071,3	—	—	{ E = 3,6 / I = 3,9	3,0	11248,7	—	—	—	—	—	140	—
	b) Wagenhaus Nr. IX	—			—	desgl.	1071,3	—	—	{ E = 3,6 / I = 3,9	3,0	11248,7	—	—	—	—	—	140	—
																	c) Train-		
24	Train-Depot in **Karlsruhe**	XIV	88	91	Jannasch *(Karlsruhe I)*	Lageplan siehe unten!	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	560	3
	a) Dienstwohn-gebäude Nr. I	—			—	im K: wk, ab, E: s. d. Abbild., I — ow.	334,5	265,8	2,8 (1,5)	{ E — 3,8 / I — 3,8	1,8	3603,4	—	—	—	—	—	—	—
	b) Dienstwohn-gebäude Nr. II	—			—		219,1	219,1	2,6	{ E = 3,8 / I = 3,8	1,8	2410,1	—	—	—	—	—	—	—
	c) Wagenhaus Nr. I	—			—	im K: wk. — E: s. d. Abbild. — I=2w. mittleres u. 2 seitliche Treppenhäuser, 2 sch.	2120,3	—	—	3,8	3,0	14418,0	—	—	—	—	—	136	—
	d) Wagenhaus Nr. II	—			—	wie vor.	2675,8	—	—	3,8	3,0	18195,4	—	—	—	—	—	176	—
	e) Wagenhaus Nr. III	—			—	im wesentlichen wie vor	2199,1	—	—	3,8	3,0	14953,9	—	—	—	—	—	196	—

11					12							13							14
Kosten					Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
nach d.		für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn								
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
170 600	**173 127**	—	—	961,8 (f. 1 Wagen)	7701 (4,4%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—
136 200	142 963	54,0	7,8	794,2	7701	—	—	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblendst.	Holzcement	E. Balkend. auf eis. Träg. u. eis. Säul.	E. hochkant. Klinkerpflaster, D. Dielung	Granit freitragend	Wellblechschiebethore.
1 650	2 191	145,1	40,9	547,8	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	"	"	"	—	—	—	Tonneneinrichtung, Pissoir.
29 850	25 504	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		3336 ℳ f. 184 m Plankenzaun zwischen eis. Pfosten,
2 900	2 469	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2400 " f. Einebnung u. Pflast., 17950 " f. Baumpflanzungen, 1548 " f. Wasserleitung, 270 " f. d. Brunnen.
ohne Anschl.	**57 000**	—	—	537,7	4928 (8,6%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	56 300	55,6	9,3	531,1	4928	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	E. Bruchsteine, sonst Ziegel	Putzbau, Gesimse Sandst.	Falzziegel	Balkend. auf Unterzügen u. Stielen	E. Kopfsteinpflaster, sonst Dielung	Sandstein freitragend	Höhe der Treppenthürme = 10,26 m.
—	rund 700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
149 600	**149 889**	—	—	2081,8 (f. 1 Wagen)	9501 (6,3%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
—	104 876	89,7	8,8	1456,6	9501	239 eis. Reg.-Füllöfen	48,3	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Holzcement	Treppenpodeste gew., sonst Balkendecken auf eis. Träg. u. eis. Säul.	E. Kopfsteinpflaster, sonst Dielung	Sandstein auf eis. Trägern	—
—	12 448																		
—	2 416	224,8	45,9	604,0	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	—	Grubenabtritt mit Pissoir.
—	30 149	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		6938 ℳ f. Umwehrungen, 19677 " f. Pflasterungen, 3139 " f. Be- u. Entwässerung, 395 " f. Gelände-Aufhöhung.
173 800	**165 254**	—	—	590,2	10281 (6,2%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86 900	82 822	77,9	7,4	591,6	5140	58 eis. Cas.-Oefen	—	—	—	—	—	Beton, darüber Bruchst.	Ziegel	Putzbau	Holzcement	wie bei 22a.			—
86 900	82 432	76,9	7,8	588,8	5141	58 eis. Cas.-Oefen	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"			—
Depots.																			
580 550	**524 913**	—	—	937,8 (f. 1 Wagen)	27091 (5,3%)	—	—	—	—	3742	—	—	—		—	—	—	—	Das Grundstück ist an d. städt. Wasserleitung u. Canalisation angeschlossen.
49 000	42 451	126,9	11,8	—	—	1560 eis. Oefen	135,3	—	—	186	31,0	Sandbruchsteine	Sandbruchsteine, Innenw. Ziegel	Bruchst. hammerrecht bearb., Gesimse Werkst.	Holzcement	Waschküche gew., sonst Balkend.	—	Sandstein freitragend	Wohnungen für 2 Depotoffiziere.
35 000	29 256	133,5	12,1	—	—	804 eis. u. Kachelöfen	183,6	—	—	123	24,6	"	"	"	"	"	—	"	Wohnungen für 1 Zahlmeister-Aspiranten, 1 Schreiber und 2 Schirrmeister.
102 000	90 036	42,5	6,2	662,0	—	—	—	—	—	—	—	"	E. Sandbruchsteine, D. u. Innenw. Ziegel	D. Ziegelrohbau, sonst wie vor	"	Treppenh. gew., sonst Balkendecken auf eis. Träg. u. eis. Säul.	E. Kopfsteinpflaster, sonst Dielung	Sandstein auf Wangenmauern	—
132 600	120 072	44,8	6,6	682,2	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	—
101 500	94 463	43,0	6,3	694,6	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	—

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
	Train-Depot in **Karlsruhe** (Fortsetzung) f) Wagenhaus Nr. IV	—			—	2 sch, 2 seitliche Treppenhäuser.	1676,4	—	—	3,8	3,0	11399,3	—	—	—	—	—	112	—
	g) Abtrittsgebäude	—			—	1 = Wagenhaus Nr. I, 2 = Wagenhaus Nr. II, 3 = Wagenhaus Nr. III, 4 = Wagenhaus Nr. IV, 5 = Dienstwohngebäude Nr. I, 6 = Dienstwohngebäude Nr. II, 7 = Abtrittsgebäude, 8 = Fachwerkschuppen.	12,8	12,8	2,8	3,2	—	70,4	—	—	—	—	—	—	3
	h) Nebenanlagen	—			—						—	—	—	—	—	—	—	—	—
	i) Bauleitung	—			—						—	—	—	—	—	—	—	—	—
													V. Lazarethe.						
25	Erweiterung des Garnison-Lazareths in **Dienze**	XVI	91	92	entw. v. Andersen, ausgef. v. von Fisenne *(Metz)*		—	—	—	—	—	—	—	29	—	—	—	—	3
	a) Baracke Nr. III	—					365,8	—	0,5	4,86	—	1957,0	—	29	—	—	—	—	(3
	b) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	desgl. in **Hagenau**	XV	87	88	Rühle von Lilienstern *(Strafsburg i/E.)*	—	—	—	—	—	—	—	—	35	—	—	—	—	4
	a) Baracke	—			—	1 = ge.	503,1	—	0,5	5,0	—	2767,1	—	35	—	—	—	—	(4
	b) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	Garnison-Lazareth in **Saarburg**	XV	86	87	Bösensell *(Saargemünd)*		—	—	—	—	—	—	—	106	—	—	—	—	[illegible]
	a) Krankenblock Nr. I	—				im K: lk, s, spk, r, fl, E: siehe die Abbildung, I = 5 kr, ba, ab. — II = 5 kr, ab.	325,6	325,6	3,4	E = 4,0; I = 4,25; II = 4,25	(3,0)	6081,9	—	34	—	—	—	—	(7
	b) Krankenblock Nr. II	—			—	im K: w, mtr, — E: siehe d. Abbild., 1 = Tobzelle, I = 7 kr, tk, lg, ba, ab.	630,2	408,4	3,4 (1,25)	E = 4,25; I = 4,25	2,76	8761,9	—	52	—	—	—	—	(8
	c) Absonderungs-Baracke	—			—		346,1	17,4	2,44 (0,71)	5,1	—	2037,7	—	20	—	—	—	—	(2
	d) Wasch- und Leichenhaus	—			—		127,8	—	0,4	4,5 (4,04)	0,86 (0,96)	728,8	—	—	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

11					12							13							14
Kosten					Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
nach d.		für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fufsböden	Treppen	
Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn								
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
67 000	68 861	41,1	6,0	614,8	—	—	—	—	—	—	—	Sandbruchsteine	E. Sandbruchsteine, D. u. Innenw. Ziegel	E. hammerrecht bearb. Bruchsteine, D. Ziegelrohbau, Gesimse Werkst.	Holzcement	Treppenh. gew., sonst Balkendecken auf eis. Trag. u. eis. Säul.	E. Kopfsteinpflaster, sonst Dielung	Sandstein auf Wangenmauern	—
1 750	2 259	176,5	32,1	753,0	—	—	—	—	—	—	—	„	Sandbruchsteine	Rohbau	„	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	—	Gufseiserne Kothbehälter für pneumatische Entleerung.
36 300	49 524	—	—	—	—	—	—	—	—	3433	—	—	—	—	—	—	—		13 451 ℳ f. Umwehrungen, 6 469 „ f. Entwasserung. 3 433 „ f. Wasserleitung, 8 345 „ f. Einebnung, 12 931 „ f. Pflasterung, 1 491 „ f. Gartenanlagen, 3 117 „ f. 1 Fachwerkschuppen, 287 „ f. Asch- u. Müllgrube.
24 400	27 991	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
V. Lazarethe.																			
36 000	**34 536**	—	—	1190,9 (f. 1 Bett)	1138 (3,3 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	29 524	80,7	15,1	1018,1	1138	1076 eis. Oefen	88,3	—	—	—	—	Beton u. Bruchsteine	Ziegel	Putzbau	Doppelpappdach	Sparren geschalt u. geputzt	Flure usw. Saarg. Platten, sonst eichene Riemen	—	—
—	5 012	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—			—	2051 ℳ f. Entwässerung, 2061 „ f. Pflasterung.
38 000	**36 625**	—	—	1046,4 (f. 1 Bett)	1180 (3,2 %)	—	—	—	—	733	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36 699	34 134	67,8	12,3	975,3	1180	1798 eis. Reg.-Füllöfen	111,7	—	—	97	19,4	Sandbruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen	Doppelpappdach	wie vor, bezw. Balkend.	wie vor	—	Abtritte mit Tonneneinrichtung.
1 301	2 491	—	—	—	—	—	—	—	—	636	—	—	—	—	—	—	—		1341 ℳ f. d. Entwässerung (132 m Thonrohr), 636 „ f. die Wasserleitung aufserhalb des Geb., 514 „ f. Gartenanlagen.
365 960	**362 680**	—	—	3421,5 (f. 1 Bett)	38845 (10,7 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97 000	90 639	278,0	14,9	2665,9	—	2787	140,1	—	—	—	—	Beton, Kellermauern Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Sockel u. Gesimse Sandst.	Holzcement	K. u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	K. u. Abtritte Saarg. Platten, sonst eichene Riemen	Sandstein mit Eichenholz-Belag	Wohnung f. den Lazareth-Inspector. Abtritte mit Tonneneinrichtung.
112 000	116 284	184,5	13,3	2236,2	—	2320	84,4	—	—	—	—	„	„	„	„	„	K. z. Th. u. Flure im E. Thonplatten, sonst eichene Riemen	„	Wohnungen f. 1 Arzt und d. Pförtner. Abtritte mit Tonneneinrichtung
32 000	28 620	82,7	14,0	1431,0	—	1117 eis. Reg.-Füllöfen	108,8	—	—	—	—	Beton, darüber Bruchsteine	„	„	„	K. gew., sonst Balkend. bezw. Sparren geschalt u. geputzt	Eichenriemen in Asphalt	—	Für die Abtritte gufseiserne Kothtrommel f. pneumatische Entleerung.
—	13 382	104,7	18,4	—	—	70	128,2	—	—	—	—	„	„	„	„	Balkendecken	Saarg. Platten	—	—
24 860	74 910	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			1 002 ℳ f. Asch- u. Müllgruben, 2 285 „ f. Pflasterung, 9 422 „ f. Gartenanlagen, 9 601 „ f. Be- und Entwässerung, 14 890 „ f. Einebnung und Befestigung, 4 850 „ f. die Umwehrungsmauer, 7 485 „ f. den Plankenzaun, 25 375 „ f. Verschiedenes.
—	38 845	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
28	Hülfslazareth in **Kronenburg** bei Strafsburg i/E.	XV	89	91	entw. v. Rühle v. Lilienstern, ausgef. v. Beyer *(Strafsburg i/E.)*	Lageplan siehe unten!	—	—	—	—	—	—	—	200	—	—	—	—	20
	a) Baracke Nr. I, IV und V zusammen	—				rechtsseitiger Gebäudetheil = dem linksseitigen Gebäudetheil (siehe d. Abbildung).	1683,5	—	0,5	4,94	—	9049,4	—	120	—	—	—	—	(12)
	b) Baracke Nr. II u. III zusammen	—			—	Mittelachse. Mittelbau u. linker Flügel siehe d. Abbild., rechter Flügel = ba, 2 kr, bl.	968,3	—	0,5	4,94	—	5267,6	—	80	—	—	—	—	(8)
	c) Verwaltungsgebäude	—			—	im K: lk, s, pu, wk, kü, E: siehe d. Abbildung, 1 = Dampfraum, I = iw, — II = wo, fl, — im D: wm.	303,0	261,4	3,0 (1,4)	E = 3,75 I = 3,75 (II = 3,5)	1,0 (3,0)	4166,1	—	—	—	—	—	—	—
	d) Waschhaus	—			—		166,8	—	0,5	3,8	2,35	1075,9	—	—	—	—	—	—	—
	e) Leichenhaus	—			—	E = ob, lh.	40,5	—	0,3	3,65	—	160,0	—	—	—	—	—	—	—
	f) Kohlenschuppen	—			—	—	77,9	—	—	3,1	—	241,5	—	—	—	—	—	—	—
	g) Telephonanlage	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	h) Nebenanlagen	—			—	2 = Baracke Nr. I, IV, V, 1 = Baracke Nr. II, III, 3 = Verwaltungsgebäude, 4 = Waschhaus, 5 = Leichenhaus, 6 = Kohlenschuppen.					—	—	—	—	—	—	—	—	—
	i) Bauleitung	—			—						—	—	—	—	—	—	—	—	—

VI. Gewerbliche Bauten

A. Werkstätten-

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	von	bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	Rauminhalt cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge bezw. Geschütze	Sitze
29	Montirungs-Kammergeb. bei Cas. Nr. VI in **Neifse**	VI	91	91	Kahrstedt *(Neifse)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) das Gebäude	—			—	E: siehe d. Abbildung, 1 = ka f. d. Ersatzbat. (Inf.-Reg. Nr. 23), 2 = ka f. d. Stammmannsch. (Landw.-Bez.-Comm.), 3 = 2 ka f. d. Pionier-Bataillon, I: f. d. Landw.-Bez.-Commando.	387,0	—	0,35	E = 3,8 I = 3,8	3,55 (2,55)	4285,7	—	—	—	—	—	—	—
	b) Pflasterung	—			—								—	—	—	—	—	—	—
30	Kammergeb. in **Stargard** i. Pom.	II	91	92	Atzert u. Köhne *(Stettin I)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) das Gebäude	—				E: siehe d. Abbildung, I u. D = ka.	578,4	—	—	E = 4,0 I = 3,5	3,45	6345,0	—	—	—	—	—	29	—
	b) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	Erweiterung d. Corps-Reserve-Werkstatt in **Posen**	V	88	89	entworf. v. Schneider, ausgef. v. Bode *(Posen II)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Lagerhaus	—					593,9	—	0,44	E = 3,8 I = 3,8	(2,5)	5377,7	—	—	—	—	—	—	—
	b) Abtrittsgebäude	—			—	E: siehe d. Abbildung, 1 = Arbeitsraum, 2 = Schnittzimmer, 3 = Schauzimmer, I = 3 lr, D = bo.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	c) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

11					12							13							14
Kosten					Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
nach d.		für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
Anschlag ℳ	Ausführung ℳ	qm ℳ	cbm ℳ	Nutzeinheit ℳ	ℳ	im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	im ganzen ℳ	für 1 Flamme ℳ	im ganzen ℳ	für 1 Hahn ℳ								
0 762	354 782	—	—	1773,9 (f. 1 Bett)	33 489 (9,4 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		Die Wasserversorg. erfolgt aus einem Brunnen d. ein Pumpwerk, welches durch einen Heißluftmotor betrieben wird.
121 092	112 548	67,7	12,4	937,9	—	4768 gußeis. Reg.-Füll- u. Mantelöfen	100,1	—	—	2463	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Doppelpappdach	Balkendecken, bezw. Sparren gesch. u. geputzt	—	—	Abtritte m. Tonneneinrichtung.
6 293	63 0??	65,1	12,0	788,0	—	3221 wie vor	108,0	—	—	870	—	"	"	"	"	"	—	—	Wie vor.
54 500	54 409	179,6	13,6	—	—	758 wie vor	77,0	—	—	240	80,0	Beton, darüber Bruchsteine	"	Rohbau, Sockel u. Gesimse Sandstein	Holzcement	K. z. Th. u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	—	Werkstein mit Eichenholzbelag auf eis. Trägern	desgl.
20 077	19 105	114,5	17,8	—	—	—	—	—	—	56	56,0	"	"	"	Doppelpappdach	Balkendecken	Saarg. Platten	Holz	"
3 200	2 831	69,9	17,7	—	—	44 eis. Reg.-Füllofen	58,7	—	—	—	—	Bruchsteine	"	"	Holzcement	sichtb. Dachverband	"	—	—
3 300	3 211	41,2	13,3	—	—			—	—	—	—	Beton, darüb. Bruchsteine	"	"	Doppelpappdach	"	Steinpflaster	—	—
2 000	991	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—		13 442 ℳ f. 568 m Plankenzaun, 4 162 " f. Traufpflaster, 7 452 " f. 1863 qm Pflaster d. Zufahrtsstraßen, 4 386 " f. 2883 qm Bekiesung, 999 " f. 2 Asch- u. Müllgruben, 31 780 " f. Be- u. Entwäss., 2 941 " f. Gartenanlagen.
55 266	65 162	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
31 434	33 489	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Anlagen.																			
und Kammer-Gebäude.																			
34 000	31 147	—	—	—	1881 (6,0 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	30 739	79,4	7,2	—	1881	—	—	—	—	—	—	Granitbruchsteine	Ziegel	Rohbau	Holzcement	Balkendecken	Dielung	Granit zwischen Wangenmauern	—
—	408																		
67 000	68 388	—	—	—	4818 (7,0 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	Entwässerung nach d. fiscal. Canal d. Caserne Nr. III.
60 213	55 820	96,5	8,8	—	4818	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau m. Verblendst.	Holzcement	Treppenflur gew., sonst Balkendecken auf eis. Trägern u. eis. Säulen	Fahrz.-Schuppen Cementbeton, sonst Dielung	Granit zwischen Wangenmauern	—
15 787	12 568	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				3654 ℳ f. 269 m Plankenzaun, 1953 ℳ f. 1 Brunnen (32 m), 2651 ℳ f. Einebnung u. Bekiesung, 3091 ℳ f. Pflasterung, 923 ℳ f. Entwässer., 296 ℳ f. Gartenanlagen usw.
82 500	79 692	—	—	—	6673 (8,4 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58 500	59 481	100,1	11,1	—	6673	180 eis. Oefen	48,3	—	—	—	—	Granitbruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblendst.	Holzcement	Treppenh. u. Flur gew., sonst Balkend. auf eis. Trägern u. eis. Säulen	Flur i. E. Thonfliesen, sonst Dielung	Granit zwischen Wangenmauern	6628 ℳ f. 334 m Plankenzaun mit eis. Stützen, 7351 ℳ f. 1710 qm Pflaster, 591 ℳ f. 2 Asch- und Müllgruben, 1722 ℳ f. Entwässer., 1165 ℳ f. Verschied.
2 400	2 754	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
21 200	17 457	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10	11				
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Kosten				
														nach d.		für 1		
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm		Anschlage ℳ	Ausführung ℳ	qm ℳ	cbm ℳ	Nutzeinheit ℳ
32	Corps-Werkstatt im Westend in **Breslau**	VI	88	90	entw. v. Rühle von Lilienstern, ausgef. v. Ahrends *(Breslau II)*	—	—	—	—	—	—	—	—	**103 000**	**103 428**	—	—	—
	a) das Gebäude	—					620,2	195,4	3,0 (1,1)	E = 4,06 I = 4,06	3,1	7918,2	—	—	84 130	135,6	10,6	—
	a¹) Maschinelle Anlagen	—					—	—	—	—	—	—	—	—	2 851			
	b) Pflasterarbeiten	—					—	—	—	—	—	—	—	—	16 447	—	—	—
33	Wohn- u. Handwerker- nebst Mont.-Kammer-Geb. auf dem Bürgerwerder in **Breslau**	VI	89	92	entw. v. Ahrends, ausgef. v. Kokohl *(Breslau II)*	E: siehe d. Abbildung, 1 = Bodenarbeiter, I = sd, bg, z, 3 vr. —	—	—	—	—	—	—	—	**325 500**	**320 866**	—	—	—
	a) Wohn- und Handwerker-Gebäude	—				im K: 5 ba, 5 al, 3 wk, 2 r, E: siehe die Abbildung, I = gw, gh (2), iw, 2 aw, II = 4 m, cw, 3 uw und Provincial-Bibliothek.	764,3	764,3	3,1	E = 3,8 I = 3,8 II = 3,8	2,5 (1,05)	12675,0	—	172 000	165 462	216,5	13,1	—
	b) Kammer-gebäude	—				K = br für die Truppen und die Garnison-Verwaltung, E: siehe die Abbildung, 1 = wm, 2 = ge der Garnison-Verwaltung, I = ka für die Garnison-Verwalt., das Train-Bat. u. d. Artillerie-Rgt., II = ka für das Train-Bat.	672,2	672,2	3,0	E = 3,8 I = 3,8 (II = 3,8)	4,0 (2,5)	10474,7	—	108 500	107 784	160,3	10,3	—
	c) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	11 959	12 171	—	—	—
	d) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	33 041	35 449	—	—	—
																B. Wasch-		
34	Garnison-Waschanstalt in **Bromberg**	II	88	89	entw. v. Dublanski, ausgef. v. Koch *(Bromberg)*	E: siehe die Abbildung, I und D = tr.	—	—	—	—	—	—	—	**106 902**	**103 314**	—	—	—
	a) Waschhaus	—					333,7	—	0,8	E = 3,8 I = 2,8	2,8	3337,0	—	65 341	45 323	135,8	13,6	—
	a¹) Maschinelle Einrichtung	—			—		—	—	—	—	—	—	—		9 361			
	b) Beamten-wohnhaus	—			—		176,2	176,2	3,0	E = 3,8 (I = 3,8)	1,67 (0,5)	1925,5	—	26 000	21 744	123,4	11,3	—
	c) Brennmat.-Schuppen	—			—	E: siehe die Abbildung, I = iw.	37,6	—	—	3,28	—	123,2	—	1 874	1 970	52,3	16,0	—
	d) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	..	15 687	16 723	—	—	—
	e) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 193	—	—	—
35	Garnison-Waschanstalt in **Strafsburg i/E.**	XV	85	86	Rühle von Lilienstern *(Strafsburg i/E.)*	—	—	—	—	—	—	—	—	**381 457**	**350 359**	—	—	—
	a) Waschhaus	—					1150,7	—	0,7	E = 5,1 (I = 3,3)	3,0 (1,45)	10409,0	—	128 000	106 374	92,4	10,2	—
	a¹) Tiefere Grundmauern	—				E: siehe die Abbildung, 1 = Kochraum, 2 = Werkstatt des Maschinisten, 1 bezw. D = 2 fl, tr.						—	—	—	4 161			
	a²) Maschinelle Einrichtung einschl. der Dampfkessel	—										—	—	68 762	69 577			
	a³) Utensilien	—			—		—	—	—	—	—	—	—	4 797	4 637			

12							13							14
Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
Bau-betrag	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grund-mauern	Mauern	An-sichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
	im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn								
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
8638 (5,4 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8638	1112 eis. Reg.-Füllöfen	41,9	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Holz-cement	K., Flure u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	Flure Thonplatt., sonst Dielung	Granit frei-tragend	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35419 (11,5 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Das Grundstück ist an die städtische Wasserleitung angeschlossen.
—	2654 Kachel- u. eis. Oefen	72,6	—	—	2098	233,1	Granit-bruchst., darüber Pfeiler u. Bögen aus Ziegeln	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formsteinen	Holz-cement	K., Flure u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	Flure Fliesen-belag	Granit zwischen Wangen-mauern, Nebentr. frei-tragend	Wohnungen für: den Garnison-Vorstand, den Casernen-Inspector, 9 verheirathete Unteroffiziere bezw. Handwerksmeister und den Casernen-Wärter. Tiefe Gründung.
—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	wie vor, Balken-decken auf eis. Träg. u. Säulen	„	Granit zwischen Wangen-mauern	Tiefe Gründung.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3895 ℳ f. 42 m Umwehrungsmauer, 6208 „ f. Pflasterungen, 2068 „ f. Be- und Entwässerung außerhalb der Gebäude.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
anstalten.														
6193 (7,3 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Waschk. u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	Waschk. Fliesen, Flure Asphalt, sonst Dielung	—	—
—	180 Kachelöfen	—	—	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Holz-cement			Granit frei-tragend	—
—	590 Kachelöfen	56,0	—	—	—	—	„	„	„	„	K. u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	Flure Fliesen, sonst Dielung	„	Wohnungen für den Wärter und den Casernen-Inspector.
—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	790 ℳ f. Asch- und Müllgrube, 3526 „ f. die Entwässerung, 3392 „ f. 135 m Stacketenzaun, 4943 „ f. 255 m Plankenzaun, 2813 „ f. Einebnung und Pflasterung, 1259 „ f. Verschiedenes.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
29356 (8,4 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	394 eis. Cas.-Oefen	55,0	—	—	—	—	Sand-bruch-steine	Ziegel	Rohbau mit Verblend-steinen, Archi-tekt.-Th. Sandst.	Holz-cement	Mittelbau gewölbt, sonst Balkend.	Saargem. Platten	Eichen-holz	—

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10	11				
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps Bezirkes	Zeit der Ausführung von	bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Höhen des Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	Rauminhalt cbm	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Kosten nach d. Anschlage ℳ	Ausführung ℳ	für 1 qm ℳ	cbm ℳ	Nutzeinheit ℳ
	Garnison-Waschanstalt in **Strafsburg i. E.** (Fortsetzung) b) Deckenmagazin	—				E: siehe die Abbildung, I, II u. D = E.	491,2	—	0,86	E = 3,8; I = 3,8; II = 3,8	2,7	7348,4	—	77 000	62 687	127,8	8,5	—
	b¹) Künstliche Gründung *(Beton, Pfeiler u. Bögen)*	—					—	—	—	—	—	—	—	—	6 058			
	c) Dienstwohngebäude	—			—	im K: wk, E: siehe d. Abbild., I = iw.	136,8	136,8	3,0	E = 3,3; I = 3,5	1,6	1559,5	—	30 500	26 489	193,6	17,0	—
	d) Holz- und Kohlenschuppen	—			—	—	163,2	—	0,6	4,0	—	750,7	—	8 100	6 565	40,2	8,7	—
	e) Abtrittsgebäude	—			—	—	19,7	19,7	2,12	3,0	—	100,9	4 *(Sitze)*	2 830	2 538	128,8	25,2	634,5
	f) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	33 468	31 917	—	—	—
	g) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	28 000	29 356	—	—	—
														C. Bäckereien.				
36	Garnison-Bäckerei **Bromberg**	II	86	87	Dublanski u. Koch *(Bromberg)*	—	—	—	—	—	—	—	—	**122 770**	**118 671**	—	—	—
	a) das Gebäude	—			—	E: siehe die Abbildung, I = w für den Backmeister, st für 10 Bäcker und vf.	504,4	383,4	2,8 (1,1)	E = 4,7 (4,03) (I = 3,77)	(1,75)	4736,2	—	—	68 499	135,8	14,5	—
	a¹) Künstliche Gründung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	1 962			
	a²) Backöfen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	8 308	—	—	—
	a³) Maschinelle Einrichtung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	17 093			
	b) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	22 809	—	—	—
														VII. Magazine.				
37	Rauh-Fourage-Magazin am Kehler Thor in **Strafsburg i/E.**	XV	90	91	Andersen *(Strafsburg i/E.)*	—	—	—	—	—	—	—	—	**30 802**	**31 687**	—	—	—
	a) Magazin	—				2 Abtheilungen mit je 1 Durchfahrt.	1119,5	—	—	7,0	—	7836,5	6400 *(cbm Bansenraum)*	27 700	rund 26 436	23,6	3,4	4,1
	b) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 102	5 251	—	—	—
38	desgl. auf der Weideninsel bei **Metz**	XV (XVI)	87	87	Stolterfoth *(Metz)*	—	—	—	—	—	—	—	—	**82 000**	**79 917**	—	—	—
	a) Magazin	—			—	3 Abtheilungen mit je 2 Einfahrten.	2272,3	—	—	8,26	—	18769,2	15000 *(cbm Bansenraum)*	—	72 789	32,0	3,9	4,9
	b) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7 128	—	—	—
39	Körner-Magazin in **Colmar i. E.**	XIV	91	91	Kalkhof *(Mülhausen i/E.)*	—	—	—	—	—	—	—	—	**34 000**	**33 601**	—	—	—
	a) Magazin	—			—	E: siehe die Abbildung, I, II u. D = E.	230,0	—	0,45	E = 2,8; I = 2,8; II = 2,8	2,5	2610,5	700 *(qm Bodenfläche)*	—	33 369	145,6	12,8	47,7
	b) Pflasterung	—			—		—	—	—	—	—	—		—	232			
40	Magazin-Gehöft in **Tempelhof**	G	88	92	Böhm u. Kneisler *(Berlin)*	Lageplan siehe unten!	—	—	—	—	—	—	100000 *(Ctr. Hafer)* 90000 *(Ctr. Rauhfourage)*	**1561725**	**1450086**	—	—	—
	a) Beamtenwohnhaus	—			—	I = 2 w (Oberaufseher und Aufseher), II = w (Assistent).	239,8	239,8	2,6	E = 3,8; I = 3,8; (II = 3,37)	1,57 (2,3)	3304,6	—	48 000	51 169	213,4	15,5	—

12							13							14
Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
	im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn								
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
—	—	—	—	—	—	—	Sandbruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Archit.-Theile Sandst.	Holzcement	Balkendecken auf eis. Träg. u. eis. Säul.	Dielung	Sandst. mit Eichenholzbelag zwischen Wangenmauern	—
—	340 eis. Mantel- und Regul.-Füllöfen	—	—	—	155	38,8	"	"	"	deutscher Schiefer auf Schalung	K. gew., sonst Balkend.	—	wie vor, jedoch freitragend	Tiefe Grundmauern. 3 Dienstwohnungen.
—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	sichtb. Dachverb.	Rheinkiesel-Pflaster	—	—
—	—	—	—	—	—	—	"	"	Rohbau	"	K. gew., sonst sichtb. Dachverb.	—	—	Gußeiserne Kothtrommel.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10 957 ℳ f. Umwehrungen, 13 204 „ f. Einebnung, Pflasterung usw., 1 362 „ f. Wasserversorgung, 2 823 „ f. Entwässerung, 3 571 „ f. Verschiedenes.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
C. Bäckereien.														
10 125 (8,5%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
10 125	520 Kachelöfen	102,6	620	38,75	1200	300,0	Feldsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Holzcement	K. u. Backraum gew., sonst Balkend.	Betriebsräume u. Brotstube Fliesen, sonst Dielung	Granit	Wohnung für den Backmeister.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 Wasserheiz.-Etagen-Backöfen.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8040 ℳ f. 126 m Umwehrungen, 1792 „ f. d. Abtrittsgebäude, 595 „ f. Asch- und Müllgrube, 500 „ f. Entwässerung, 3340 „ f. ein Schienengeleise vom alten Mehlmagazin bis zum Keller, 5626 „ f. Pflasterungen, 2916 „ f. Brunnen.
VII. Magazine.														
736 (2,3%)	—	—	—	—	1856	—	—	—	—	—	—		—	—
736	—	—	—	—	—	—	Beton, darüber Sandbruchst.	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	Doppelpappdach	sichtb. Dachverb.	Bansen Beton, Durchfahrten Pflaster	—	7500 Ctr. Heu und Stroh.
—	—	—	—	—	1856	—		—	—	—	—	—	—	669 ℳ f. 112 m Lattenzaun, 1856 „ f. die Wasserleitung, 729 „ f. Feuerlöschgeräthe, 1997 „ f. Pflasterung.
2 554 (3,2%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
2 554	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	Bruchsteine	Verbl. mit Moëllons	Holzcement	sichtb. Dachverb.	Bansen Beton, Einfahrten Pflaster	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6500 ℳ f. Pflasterung und Chaussirung, 628 „ f. Entwässerung.
934 (2,8%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
934	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Holzcement	Treppenh. gew., sonst Balkend. auf eis. Träg. u. eis. Säul.	E. Asphaltestrich, sonst Dielung	Sandstein mit Holzbelag auf eis. Träg.	Tiefe Gründung.
54 587 (3,5%)	—	—	1264	—	8372	—	—	—	—	—	—	—	—	Wasserversorgung durch die Hofbrunnen und 2 Hochbehälter. Entwässerung durch Sickerbrunnen; Abwässer der Küchen und Abtritte werden in das Berliner Canal.-Rohr geführt. Gasleitung nur für den Betrieb der Gaskraftmaschine.
—	2116 eis. Oefen	57,2	—	—	534	106,8	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formsteinen	Holzcement	Waschk. u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	—	Sandstein mit Holzbelag	Wohnungen für 4 Beamte.

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10	11				
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Kosten				
														nach d.		für 1		
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert	Kellers bezw. Sockels	Erdgeschosses usw.	Drempels			Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit
							qm	qm	m	m	m	cbm		ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
	Magazin-Gehöft in **Tempelhof** (Fortsetzung) b) Haferspeicher	—			—	E = 2 sp mit je 1 seitl. Treppenthurm u. Aufzug, I, II, III, IV u. D = E.	2480,5	85,7	3,04 (1,2)	E = 3,3, I = 2,9, II = 2,9, III = 2,9, IV = 2,9	4,0	50627,5	13200 (qm Bodenfläche)	514 000	478 541	192,9	9,5	36,3
	b¹) Maschinelle Einrichtung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73 867			
	c) 2 Anbauten f. die Gaskraftmaschinen zus.	—			—	—	62,7	62,7	3,0	—	—	188,1	—	6 490	5 434	86,7	28,9	—
	d) Nordscheune	—			—	7 Abtheilungen mit je 1 Durchfahrt.	4065,0	—	—	7,0	—	28455,0	23000 (cbm Bansenraum)	162 673	130 436	32,1	4,6	5,7
	e) Ostscheune	—			—	6 Abtheilungen mit je 1 Durchfahrt	3583,7	—	—	7,0	—	25085,9	20000 (wie vor)	116 184	112 285	31,3	4,5	5,6
	f) Südscheune	—			—	7 Abtheilungen mit je 1 Durchfahrt	4065,0	—	—	7,0	—	28455,0	23000 (wie vor)	152 143	123 096	30,3	4,3	5,4
	g) Hülfsmagazin	—			—	—	367,8	104,7	2,6	3,7 (3,5)	—	1580,6	—	14 300	12 887	35,0	8,2	—
	h) Wellblechschuppen	—			—	—	300,0	—	—	4,5	—	1350,0	—	—	10 941	36,5	8,1	—
	i) 2 Abtrittsgebäude zusammen	—			—	—	36,6	—	—	2,81	—	102,8	8 (Sitze) 6 (Pissoirbecken)	1 650	3 503	95,7	34,1	437,9
	k) Eisenbahnanlage	—											—	145 000	131 270	—	—	—
	l) Nebenanlagen	—											—	285 220	237 147	—	—	—
	m) Insgemein	—											—	61 478	24 923	—	—	—
	n) Bauleitung	—											—	54 587	54 587	—	—	—
41	Erweiterungsbau des Dienstgeb. des Kriegsministeriums in **Berlin** *(Wilhelmstrafse Nr. 82—85)*	—	88	91	entw. im Kr.-M., ausgef. v. la Pierre u. Vetter *(Berlin I)*		1738,8	839,0	2,1	E¹ = 3,69, E² = 4,0, I = 4,0, II = 3,85, III = 3,85	2,3	39476,5	—	685 750	679 769	390,9	17,2	—
42	Pförtnerhaus im Garten des Kriegsministeriums in **Berlin** *(Prinz-Albrecht-Strafse)*	—	90	91	la Pierre *(Berlin I)*		77,5	27,8	2,5 (1,55)	3,8	0,7	479,4	—	ohne Anschlag	18 488	238,6	38,6	—
43	Gartenmauern ebendaselbst	—	90	91	"	—	237,7 (m)	—	0,8	2,02 (3,43)	—	—	—	"	39 975	168,2 (f. 1 m)	—	—

1 = Beamtenwohnhaus,
2 = Haferspeicher,
3 = Anbauten f. d. Gaskraftmasch.,
4 = Nordscheune,
5 = Ostscheune,
6 = Südscheune,
7 = Hülfsmagazin,
8 = Wellblechschuppen,
9 = Abtrittsgebäude,
10 = Wagehaus.

E¹ (Sockelgeschofs) = 9 w, pf, web, av (12), bi (4), ka, k, wk, 2 ab,
E²: siehe die Abbildung,
1 = Lichthof,
I = sts, 2 ab und Bureauräume,
II = Bureauräume und 2 ab,
III = II.

VIII. Bauten des

12							13							14
Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
Bauleitung	Heizungsanlage im ganzen	Heizungsanlage für 100 cbm	Gasleitung im ganzen	Gasleitung für 1 Flamme	Wasserleitung im ganzen	Wasserleitung für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Treppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
—	—	—	—	—	2160	—	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen	Holzcement	Balkendecken	E. Asphaltestrich, sonst Dielung	Granit auf Wangenmauern	100 000 Ctr. Hafer. Rieseleinrichtung. 2 hydraulische Aufzüge.
—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Asphalt	Gewölbe	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Holzcement	sichtb. Dachverb.	Bansen Beton, Durchfahrten Kopfst.-pflaster	—	31 000 Ctr. Rauhfourage.
—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	„	hochkant Klinkerpflaster	—	28 000 Ctr. Rauhfourage.
—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	„	Bansen Beton, Durchfahrten Kopfsteinpflaster	—	31 000 Ctr. Rauhfourage.
—	—	—	—	—	—	—	„	„	Rohbau	Pappe	„		—	—
—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Wellblech				hochkant Klinkerpflaster	—	—
—	—	—	—	—	915	114,4	„	Ziegel	Rohbau	Pappe	sichtb. Dachverb.	—	—	Wasserspülung.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			37 699 ℳ f. 685 m Umwehrungsmauer, 19 144 „ f. Einebnung, 121 062 „ f. Pflasterung und Befestigung, 13 291 „ f. provisorische Straßen, 4 069 „ f. 3 Brunnen (37 m) mit Pumpen, 30 749 „ f. die Entwässerung, 6 027 „ f. Gas- und Wasserleitung außerhalb der Geb., 5 106 „ f. Verschiedenes.
—	—	—	1264	—	4763	—	—	—	—	—	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Kriegsministeriums.														
6 483 (3,5 %)	23533 Kachelöfen	163,4	4283	38,6	7224	95,1	Kalkbruchsteine	Ziegel	Putzbau, die inneren Höfe Rohbau mit Verblendsteinen	Holzcement	K., Treppenh., Flure z. Th., Bibliothek, Archiv usw. gewölbt, sonst Balkendecken	—	Eisen bezw. Sandstein mit Eichenholzbelag	Außerdem sind für Aenderungen und Umbauten im alten Dienstgebäude noch 44 884 ℳ und für Nebenanlagen noch 24 833 ℳ gezahlt worden.
338 (1,5 %)	220 Kachelöfen	163,0	48,6	48,6	351	175,5	„	„	Rohbau mit Verblendsteinen, Architekt.-Th. Sandstein	Falzziegel	Balkendecken	—	Holz	Außerdem sind noch 577 ℳ für Nebenanlagen gezahlt worden.
—	—	—	64	32,0	—	—	„	„	mit 0,77 m hohem eis. Gitter bekrönt, sonst Bauart wie vor	—	—	—	—	Schmiedeeiserne Thore.

Ausführungskosten der in vorstehenden Tabellen mitgetheilten Garnisonbauten auf 1 qm bebauter Grundfläche als Einheit bezogen.*)

Gebäude-Gattung	Kosten für 1 qm in Mark, rund:																									Anzahl der Bauten im ganzen	Genauer Durchschnittspreis**) für 1 qm ℳ
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	280	390		
	Anzahl der Bauten:																										
1) Casernen (massiv):																											
a) zweigeschossig (Baracken)	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	66,5
b) zwei-, theilweise dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	116,7
c) drei-, theilweise viergeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	—	—	2	1	1	—	—	—	—	11	180,5
d) viergeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	198,1
2) Casernen (Fachwerk, zweigeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	112,7
3) Dienst- und Dienstwohngebäude (massiv):																											
a) eingeschossig	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—
b) ein-, theilweise zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	123,4
c) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	7	155,6
d) zwei-, theilweise dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	213,4
e) dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1	—	—	—	4	206,4
4) Dienstwohngebäude (Fachwerk, zweigeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	128,3
5) Erweit. d. Dienstgebäudes f. d. Kriegsminist. (fünfgeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	390,9
6) Offizierspeiseanstalten (massiv):																											
a) ein-, theilweise zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	177,6
b) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	231,7
7) Offizierspeiseanstalten (Fachwerk, eingeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	94,7
8) Werkstätten- und Kammergebäude (massiv):																											
a) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	102,9
b) theilweise dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	160,3
c) dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	127,6
9) Wirthschaftsgebäude (massiv, eingeschossig)	—	—	—	—	1	—	2	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	90,2
10) Wirthschaftsgebäude (Fachwerk, eingeschossig)	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	76,0
11) Pferdeställe (massiv)	—	—	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	62,0
12) Pferdeställe (Fachwerk)	—	—	3	4	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	53,1
13) Krankenställe (massiv)	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	67,6
14) Krankenställe (Fachwerk)	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	53,9
15) Exercierhäuser und Reitbahnen (massiv)	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	38,0
16) Reitbahnen (Fachwerk)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	25,4
17) Arrestgebäude (massiv, ein-, theilw. zweigeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	164,3
18) Wachtgebäude (massiv)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	108,1
19) Büchsenmachereien (massiv)	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	82,6
20) Schmieden u. Waffenmeisterwerkstätten (massiv)	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	56,5
21) Schmieden und Waffenmeisterwerkstätten (Fachwerk)	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	36,7
22) Fahrzeug- und Geschützschuppen (massiv):																											
a) eingeschossig	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	34,1
b) zweigeschossig	—	—	4	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	47,7
c) dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	81,3
d) mit Pferdestall	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	49,7
23) Geschützschuppen (Fachwerk, eingeschossig)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	25,3
24) Krankenhäuser (massiv):																											
a) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	184,5
b) dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	278,0
25) Krankenpavillons (massiv, eingeschossig)	—	—	—	—	—	6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	70,6
26) Verwaltungsgebäude (massiv, zwei-, theilw. dreigeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	179,6
27) Wasch- und Leichenhäuser (massiv)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	109,6
28) Waschanstalten (massiv):																											
a) ein-, theilweise zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	92,4
b) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	135,9
29) Bäckereien (massiv, ein-, theilw. zweigeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	135,8
30) Rauh-Fourage-Magazine (massiv)	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	31,4
31) Rauh-Fourage-Magazine (Fachwerk)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	23,6
32) Hulfsmagazine (massiv, eingeschossig)	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	35,0
33) Körner-Magazine (massiv):																											
a) dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	145,6
b) fünfgeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	192,9
34) Abtrittsgebäude (massiv)	—	—	—	—	—	—	—	2	2	4	2	7	1	8	2	—	2	—	—	—	(1)	—	(1)	—	—	32	141,9
35) Abtrittsgebäude (Fachwerk)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	121,6
36) Wellblech-Schuppen	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	36,5
37) Brückenmaterial-Schuppen (Fachwerk)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	21,8
38) Depot-Schuppen nebst Schmiede (theilw. Fachwerk, theilw. massiv)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	30,9
zusammen																										177	—

*) Zur Vergleichung nicht geeignete Bauten haben in dieser Tabelle keine Aufnahme gefunden.

**) Einzelne ausnahmsweise hohe Einheitspreise sind bei Ermittelung der Durchschnittspreise nicht in Betracht gezogen worden. Die betreffenden Bauten sind in der vorliegenden Tabelle in Klammern gesetzt.

Ausführungskosten der in vorstehenden Tabellen mitgetheilten Garnisonbauten auf 1 cbm Gebäudeinhalts als Einheit bezogen.*)

Gebäude-Gattung	Kosten für 1 cbm in Mark, rund:																														Anzahl der Bauten im ganzen	Genauer Durchschnittspreis **) für 1 cbm ℳ
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	28	31	32	33	34	39	41	43	46		
	Anzahl der Bauten:																																
1) Casernen (massiv):																																	
a) zweigesch. (Baracken)	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	7,6
b) zwei-, theilw. dreigeschoss.	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	10,2
c) drei-, theilw. viergeschoss.	—	—	—	—	—	—	—	1	4	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	11,5
d) viergeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,5
2) Casernen (Fachw., zweigesch.)	—	—	—	—	—	—	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	9,4
3) Dienst- u. Dienstwohngebäude (massiv):																																	
a) eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—
b) ein-, theilw. zweigeschoss.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	11,3
c) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	13,2
d) zwei-, theilw. dreigeschoss.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	15,5
e) dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	13,1
4) Dienstwohngebäude (Fachwerk, zweigeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	11,1
5) Erweit. des Dienstgebäudes für d. Kriegsminist. (fünfgeschoss.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	17,2
6) Offizierspeiseanstalten (massiv):																																	
a) ein-, theilw. zweigeschoss.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	18,3
b) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	16,7
7) Offizierspeiseanstalten (Fachw., eingeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,2
8) Werkstätten- und Kammergebäude (massiv):																																	
a) zweigeschossig	—	—	—	—	1	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	9,4
b) theilweise dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,3
c) dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8,5
9) Wirthschaftsgebäude (massiv, eingeschossig)	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	3	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	14,4
10) Wirthschaftsgebäude (Fachwerk, eingeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	10,6
11) Pferdeställe (massiv)	—	—	—	—	—	—	2	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	10,2
12) Pferdeställe (Fachwerk)	—	—	—	—	4	3	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	8,4
13) Krankenställe (massiv)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	14,8
14) Krankenställe (Fachwerk)	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	10,5
15) Exercierhäuser u. Reitb. (mass.)	—	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	6,2
16) Reitbahnen (Fachwerk)	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4,6
17) Arrestgebäude (massiv, ein-, theilw. zweigeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	19,4
18) Wachtgebäude (massiv)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	21,0
19) Büchsenmachereien (massiv)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	17,9
20) Schmieden und Waffenmeisterwerkstätten (massiv)	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	11,8
21) Schmieden und Waffenmeisterwerkstätten (Fachwerk)	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	9,4
22) Fahrzeug- u. Geschützschuppen (massiv):																																	
a) eingeschossig	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	8,2
b) zweigeschossig	—	—	—	3	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	7,4
c) dreigeschossig	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	7,7
d) mit Pferdestall	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,1
23) Geschützschuppen (Fachwerk, eingeschossig)	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4,5
24) Krankenhäuser (massiv):																																	
a) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	13,3
b) dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	14,9
25) Krankenpav. (massiv, eingesch.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	12,8
26) Verwaltungsgebäude (massiv, zwei-, theilw. dreigeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	13,6
27) Wasch- u. Leichenhäus. (mass.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	18,1
28) Waschanstalten (massiv):																																	
a) ein-, theilw. zweigeschoss.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,2
b) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	13,6
29) Bäckereien (massiv, ein-, theilweise zweigeschossig)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	14,5
30) Rauh-Fourage-Magazine (mass.)	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4,3
31) Rauh-Fourage-Magaz. (Fachw.)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3,4
32) Hülfsmagazine (mass., eingesch.)	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8,2
33) Körner-Magazine (massiv):																																	
a) dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12,8
b) fünfgeschossig	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9,5
34) Abtrittsgebäude (massiv)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	—	2	—	4	4	5	2	4	1	2	(1)	(1)	(1)	(1)	32	26,6
35) Abtrittsgebäude (Fachwerk)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	22,9
36) Wellblech-Schuppen	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8,1
37) Brückenmaterial-Schuppen (Fachwerk)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4,3
38) Depot-Schupp. nebst Schmiede (theilw. Fachw., theilw. mass.)	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8,0
zusammen																																177	—

*) Zur Vergleichung nicht geeignete Bauten haben in dieser Tabelle keine Aufnahme gefunden.

**) Einzelne ausnahmsweise hohe Einheitspreise sind bei Ermittelung der Durchschnittspreise nicht in Betracht gezogen worden. Die betreffenden Bauten sind in der vorliegenden Tabelle in Klammern gesetzt.

Statistische Nachweisungen,

betreffend die in dem Jahre 1892 vollendeten Hochbauten der preufsischen Staats-Eisenbahnverwaltung.

(Bearbeitet im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten.)

Die vorliegenden statistischen Nachweisungen umfassen die in dem Jahre 1892 vollendeten Hochbauten der Eisenbahnverwaltung, zu denen indessen noch einige ältere Bauten treten, welche in der bereits veröffentlichten, einen Zeitraum von 10 Jahren umfassenden Statistik eine Berücksichtigung nicht gefunden haben. Die Bearbeitung ist in ausführlicher Form unter Beigabe von Grundrissen erfolgt.

Es sind hier zum ersten Male die Vorschriften des Runderlasses vom 25. Mai 1894 zur Anwendung gekommen, nach denen der Rauminhalt der Gebäude durch Multiplication der bebauten Grundfläche mit der Höhe von der Oberkante des Fundaments bis zur Oberkante des Hauptgesimses zu ermitteln war, wobei unter der Oberkante des Fundaments sowohl bei unterkellerten, als auch bei nicht unterkellerten Baulichkeiten in der Regel die Oberkante des untersten Banketts zu verstehen ist. Dadurch ist eine Aenderung in der Eintheilung der Tabelle insofern nothwendig geworden, als noch eine Spalte (Nr. 8) eingeschoben werden mufste, in welcher die der Berechnung des Rauminhalts zu Grunde gelegte Gesamthöhe angegeben ist.

Da nur bei wenigen Bauten dieselbe Gesamthöhe für das ganze Gebäude mafsgebend ist, so sind in den Fällen, in denen sich für einzelne Gebäudetheile die Höhe ändert, die bezüglichen Angaben in Schrägdruck unter den Hauptzahlen mitgetheilt. Es ist ferner für diejenigen Gebäude, welche ein ausgebautes Dachgeschofs, oder hohes Mansardendach, Ziergiebel, Thürmchen u. dgl. aufweisen, zu dem Rauminhalte in runden Zahlen noch ein entsprechender Zuschlag gemacht, welcher in Spalte 10 angegeben ist. Der Inhalt des umbauten Raumes wird sich bei dieser Berechnungsart für gar nicht, oder nur theilweise unterkellerte Gebäude etwas gröfser als früher ergeben, sodafs dementsprechend der Preis für 1 cbm sich etwas niedriger stellt.

Zur Bezeichnung der Geschosse dienen nachstehende Abkürzungen:

K = Kellergeschofs, U = Untergeschofs (Souterrain), E = Erdgeschofs, I = erstes Stockwerk, II = zweites Stockwerk usw., D = Dachgeschofs.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:

ab = Abtritt, *abf* = Abfertigung, *af* = Aufzug, *ag* = Ausgabe von Fahrkarten, *ah* = Ausgangshalle, *ar* = Anrichteraum, Schenkraum, Buffet, *ass* = Assistent, *ast* = Arbeiterstube, -raum, *aw* = Assistenten-Wohnung, *b* = Bureau, Stationsbureau, *bm* = Bahnmeister, *bw* = Bahnwirths-Wohnung, *ca* = Casse, *cm* = Commissionszimmer, *da* = Damenzimmer, *eg* = Eilgut, *en* = Entkartung, *f* = Flur, Gang, Durchgang, *fg* = Feuerloschgeräthe, *g* = Gesindestube, *gb* = Güterboden, *ge* = Geräthe, *gp* = Gepäck, *h* = Hof, *hl* = Halle,

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundriß nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschoß, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschoß	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 4)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
I. Empfangs-																	
A. Empfangsgebäude nur																	
a) Eingeschos-																	
1) Kleinere Anbauten																	
1	Erweiterung d. Empfangsgebäudes auf Bahnhof **Tilsit**	Bromberg *Königsberg*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-I.	E = wt (1. Klasse), 2 wa, da, f.	139,6	—	7,68	—	5,38	0,8	—	1072,1	—	20 000	11 931
2	desgl. **Strehlen**	Breslau *Neifse*	91	92	entw. u. ausgef. v. Mappes	E = wt (3. u. 4 Klasse), ar, da, f.	163,1 *116,9* *46,2*	46,2 — *46,2*	— *8,25* *7,85*	2,7	6,36 (4,7)	0,35	11,0	1338,1	—	14 500	12 000
3	desgl. **Ostrowo**	Breslau *Posen* *(Starg.-Pos.)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Walther	E = wt (3 u. 4 Klasse), ar, f.	163,1 *121,7* *41,4*	163,1 *121,7* *41,4*	— *9,9* *7,9*	2,8	6,0 (5,0)	1,0	—	1532,2	—	15 764	16 235
4	desgl. **Niederorschel**	Frankfurt a/M. *Nordhausen*	91	92	entw. bei d. E.-B.-A.	E = wt (3. u. 4. Klasse), bw (2), sv, lk, fg, pk, wcb.	192,7 *115,2* *77,5*	— — —	— *6,96* *5,56*	—	4,78 (3,66)	0,9	—	1232,7	—	12 000	11 337
2) Gröfsere																	
5	desgl. **Bromberg**	Bromberg *Bromberg*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Opfergelt	E = ss, ar, da, 2 wa, 3 rs, 2 f.	369,7	369,7	9,08	2,92	4,71	1,3	—	3356,9	—	69 350	50 104
3) Neu-																	
6	Empfangsgebäude auf Bahnhof **Kreuzau**	Köln (linksrh.) *Köln* *(Köln-Düren)*	91	91	entw. u. ausgef. v. d. E.-D.		144,9 *109,6* *35,3*	35,3 — *35,3*	— *5,44* *6,2*	2,2	3,91	—	—	815,1	—	16 400	14 997
b) Theilweise zwei-																	
1) Kleinere Anbauten																	
7	Erweiterung d. Empfangsgebäudes auf Bahnhof **Lindern**	Köln (linksrh.) *Aachen*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-A.	im K: k, E = wt (3. u. 4 Klasse), ar, th, f, I = st, th.	156,8 *100,6* *37,1* *18,9* *(21,9)*	56,0 — *37,1* *18,9* —	— *6,85* *8,15* *11,0* *(3,5)*	2,7	E = 4,71 (5,85) I = 3,5	(0,64)	—	1276,3	—	17 006	17 360
8	desgl. **Dülken**	Köln (linksrh.) *Crefeld*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Lehmann	E = wt (3 u. 4. Klasse), k, ar, th, f, I = th.	168,7 *117,4* *25,2* *26,1*	51,3 — *25,2* *26,1*	— *7,2* *8,28* *14,9*	2,72	E = 5,64 (4,7) I = 3,55	(3,91)	—	1442,8	—	15 180	14 295
9	desgl. **Erkelenz**	Köln (linksrh.) *Aachen*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-A.	im K: k, lk. E = wt (3. u. 4 Klasse), ar, eg, th, f, I = 2 st, th, im D: ka.	207,9 *66,5* *93,0* *48,4* *(23,4)*	141,5 — *93,0* *48,4* —	— *6,75* *8,41* *11,19* *(3,85)*	2,63	E = 5,65 (4,71) I = 3,85	—	84,0	1946,7	—	26 000	23 187
2) Neu-																	
10	Empfangsgebäude auf Haltestelle **Schottwitz**	Breslau *Breslau* *(Bresl.-Tarn.)*	92	92	entw. v. Mentzel, ausgef. v. Sellin	I = sw.	157,5 *111,1* *46,4*	111,1 *111,1* —	— *11,72* *7,47*	2,6	E = 4,3 (4,8) I = 3,5	(1,25)	—	1646,7	—	17 000	18 269
11	desgl. **Schakanau**	Breslau *Oppeln*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. v. Chmielewski	wie vor.	157,5 *111,1* *46,4*	111,1 *111,1* —	— *11,72* *7,47*	2,6	E = 4,3 I = 3,5	1,25 (0,6)	—	1646,7	—	18 800	17 250
12	desgl. **Keltsch**	Breslau *Breslau* *(Bresl.-Tarn.)*	91	92	entw. v. Peters, ausgef. v. Fuhrberg	I = sw, im D: ka.	229,6 *113,4* *116,2*	— — —	— *10,84* *6,49*	—	E = 4,35 (4,5) I = 3,65	1,5 (0,65)	—	1983,3	—	20 000	16 250
13	desgl. auf Bahnhof **Gummersbach**	Elberfeld *Hagen*	92	92	entw. v. Glasewald, ausgef. v. Barzen	I = sw.	244,9 *102,6* *60,5* *23,2* *43,2* *7,5* *7,9*	170,6 *102,6* *60,5* — — *7,5* —	— *11,35* *7,35* *5,95* *8,4* *6,6* *5,2*	2,9	E = 4,5 I = 3,8	(2,4)	150,0	2350,7	—	36 500	34 536

14				15							16						17
Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
im ganzen	für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn							
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							

gebäude.

für Personenverkehr.

sige Bauten.

von Wartesälen usw.

in = Inventarien, *k* = Küche, *ka* = Kammer, *kk* = Kaffeeküche, *lg* = Lagerraum, *lk* = Lampenkammer, -putzer, *m* = Materialien, *nz* = Nebenzimmer, *p* = Pissoir, *pf* = Pförtner, *pk* = Packkammer, *po* = Bureau, Raum, *ps* = Schalterzimmer (für die Post), *pw* = Pförtner-Wohnung, *rz* = Reservirtes Zimmer, *s* = Speisekammer, *spk* = Spülküche, *ss* = Speisesaal, *st* = Stube, *sts* = Sitzungssaal, *sv* = Stationsvorsteher, *sw* = Stat.-Vorst.-Wohn., *t* = Tunnel, *tg* = Telegraph, *th* = Treppenhaus, *to* = Tonnenraum, *ün* = Uebernacht.-Raum, *v* = Vorhalle, Vestibül, Schalterhalle, *vf* = Verfügbar, *vs* = Vorsteher, *w* = Wohnung, *wa* = Waschzimmer, *wch* = Wachtzimmer (der Post), *wk* = Waschküche, *wt* = Wartesaal (die Zahlen darunter bedeuten die Wagenklasse), *ww* = Weichensteller-Wohnung.

im ganzen	qm	cbm	Nutzeinheit	Bauleitung	Heizung im ganzen	für 100 cbm	Gas im ganzen	für 1 Flamme	Wasser im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	Bemerkungen
11 931	85,5	11,1	—	—	422 eis. Reg.-Füllöfen	80,1	396	33,0	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Holzcement	Balkendecken	—	—
10 460 500 (Grund.) 1 040 (Einricht.)	64,1	7,8	—	—	222 wie vor	36,6	—	—	—	—	Bruchsteine	"	"	Pappe	K. gew., sonst Balkendecken	—	Gründung: Pfeiler mit Bögen.
15 634 601 (Nebenanl.)	95,9	10,2	—	—	416 wie vor	63,7	—	—	—	—	"	"	"	Schiefer	"	—	—
11 337	58,8	9,2	—	—	288 wie vor	48,8	—	—	—	—	"	"	Putzbau	Pappe	Balkendecken	—	2 Anbauten.
Anbauten.																	
54 022 1 926 (Nebenanl.) 3 156 (innere Einricht.)	146,1	16,1	—	—	2575 Kachelöfen	158,3	656	27,3	1938	242,2	Feldsteine	"	"	Holzcement	K. gew., sonst Balkendecken	—	—
bauten.																	
14 997	103,5	18,4	—	—	250 eis. Oefen	60,0	—	—	—	—	Ziegel	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	deutscher Schiefer	"	—	—
geschossige Bauten.																	
von Wartesälen usw.																	
15 030 2 330 (Umbau d. alt. Th.)	96,0	11,8	—	—	340	—	—	—	—	—	"	Ziegel	Putzbau	Pappe	"	—	2 Anbauten und 1 kleiner Aufbau.
14 205	85,9	9,9	—	661 (4,6 %)	237 eiserne Reg.-Füllöfen	32,9	85	12,2	93,4	93,4	"	"	"	engl. Schiefer auf Schalung	"	Holz	—
20 157 3 030 (Umbau d. alt. Th.)	97,0	10,3	—	—	300	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	"	—	2 Anbauten und 1 kleiner Aufbau.
bauten.																	
16 034 2 235 (Nebenanl.)	101,8	9,7	—	—	490 Kachelöfen	92,3	—	—	—	—	Bruchsteine und Ziegel	"	Rohbau mit Verblendst.	"	"	Holz	—
15 500 1 750 (Wirthsch.-Geb.)	98,4	9,4	—	—	505 Kachelöfen	102,6	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	—
16 250	70,8	8,2	—	—	680 Kachel- u. eis Reg.-Füllöfen	79,4	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	"	Rohbau	"	Balkendecken	"	—
27 836 2 050 (Wartehalle) 4 650 (Nebengeb.)	113,7	11,8	—	—	420	—	—	—	66	33,0	Grauwackebruchsteine	Ziegelfachwerk	Schieferbekleidung	glasirte Falzziegel	K. gew., sonst Balkendecken	"	Die äufseren Fachwerkswände sind 1 Stein stark.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
14	Empf.-Geb. auf Bahnhof **Dorstfeld**	Köln (rechtsrh.) *Dortmund*	90	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Hanke	I = sw.	258,1 *122,6* *49,7* *85,8*	172,3 *122,6* *49,7* —	— *11,01* *7,26* *5,86*	2,7	E = 4,0 (I = 3,75)	0,43	—	2213,4	—
15	desgl. **Coswig**	Erfurt *Dessau*	89	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	I (alter Theil) = sw. I (neuer Theil) = bw.	258,2 *175,9* *82,3*	258,2 *175,9* *82,3*	— *12,3* *8,9*	2,8	E = 5,1 (6,0) (I = 3,7)	(0,8)	—	2896,0	—
16	desgl. **Rottleberode**	Frankfurt a/M. *Nordhausen*	89	90	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Schlonski u. Benfer	I = sw, bm, in.	264,7 *80,0* *80,0* *72,6* *32,1*	112,1 *80,0* — — *32,1*	— *10,64* *8,96* *6,34* *8,2*	2,50	E = 4,5 (I = 3,42)	(0,8)	—	2285,7	—
17	desgl. **Düsseldorf-Bilk**	Elberfeld *Düsseldorf* *(Düss.-Elberf.)*	88	91	entw. u. ausgef. v. Rofskothen u. Schwartz	im K: k, E: s. die Abbildung, I = sw.	417,7 *109,3* *93,9* *214,5*	323,8 *109,3* — *214,5*	— *11,48* *9,55* *8,18*	2,5 (2,75)	E = 5,0 (5,3) (I = 3,85)	—	120,0	4026,1	—
18	desgl. **Berga-Kelbra**	Frankfurt a/M. *Nordhausen*	89	90	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Schlonski u. Benfer	I = wcb, I = 2w.	432,6 *193,4* *47,7* *30,0* *111,8* *49,7*	243,1 *193,4* — — — *49,7*	— *11,57* *10,24* *6,35* *6,5* *7,83*	2,6	E = 4,14 (5,1) (I = 3,6)	(1,1)	30,0	4062,4	—
19	desgl. **St. Wendel**	Köln (linksrh.) *Saarbrücken*	89	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. von Borgmann		—	—	—	—		—	—	—	—
	a) Empfangs-Gebäude						452,4 *253,7* *198,7*	452,4 *253,7* *198,7*	— *12,88* *8,76*	3,0 (3,12)	E = 4,7 (5,5) (I = 3,6)	(1,45)	175,0	5183,9	—
	b) Wartehalle f. Bergleute	—	—		—	im K: k, wk, E: siehe d. Abbild., 1 = Fahrkarten für Arbeiter, 2 = Wartehalle für Bergleute, I = w.	233,4 *67,4* *166,0*	67,4 *67,4* —	— *12,55* *6,5*	3,0	E = 5,0 (5,5) (I = 3,6)	(0,8)	—	1923,5	—
	c) Abtrittsgebäude	—	—		—		55,7 *36,3* *19,4*	36,3 *36,3* —	— *8,03* *6,2*	2,2	5,7	—	—	411,8	9 (Sitze) 10 (Pissoir-St.)
20	desgl. **Zerbst**	Erfurt *Dessau*	89	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	im K: k. E: siehe d. Abbildung, I (alter Theil) = sw, I (neuer Theil) = bw.	466,4 *92,1* *219,7* *69,6* *85,0*	311,8 *92,1* *219,7* — —	— *12,18* *10,18* *8,6* *6,15*	2,8	E = 4,8 (6,85) (I = 3,6)	0,85 (0,4)	—	4479,6	
21	desgl. **Wengerohr**	Köln (linksrh.) *Trier*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Wegrecht	I = sw.	505,5 *105,5* *141,6* *127,9* *99,5* *31,0*	264,4 *105,5* — *127,9* — *31,0*	— *13,98* *12,05* *9,88* *7,55* *8,23*	3,0	E = 5,4 (5,0) (I = 3,95)	1,5 (1,35)	70,0	5521,2	—
22	desgl. **Düsseldorf-Derendorf**	Elberfeld *Düsseldorf* *(Düss.-Elberf.)*	88	89	entw. u. ausgef. v. Rofskothen u. Adams	im U: k, lk, 2 ab, p. im Zwischengeschofs: s, ün. — E: s. d. Abbild.	531,4 *64,5* *88,6* *52,2* *183,7* *30,7* *34,4* *77,3*	34,4 — — — — — *34,4* —	— *15,85* *13,8* *7,05* *5,45* *9,65* *11,5* *10,9*	2,5	(U = 6,0) E = 5,45	(1,6)	60,0	5208,6	—

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
						Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
30 000	29 968	26 102 871 (äussere Einricht.) 2 995 (Nebenanl.)	101,1	11,8	—	—	200 eis. Oefen	—	—	—	318	75,7	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen	deutsch. Schiefer auf Schalung	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	—
48 100	48 175	36 045 1 847 (Umbau d. alt. Th.) 4 161 (Abtrittsgeb.) 1 899 (innere Einricht.) 4 223 (Verschiedenes)	139,6	12,4	—	—	591 Kachelöfen	69,3	—	—	61	61,0	Bruchsteine	„	„	Schiefer	„	„	Das neue Empfangsgebäude ist an das alte angebaut.
37 000	40 714	39 860 854 (offene Halle)	150,6	17,4	—	—	752 gufseis. Reg.-Füllöfen	77,7	—	—	—	—	Bruchsteine	E. Ziegel, I u. D. Ziegelfachwerk	„	„	„	„	—
67 150	79 700	79 700	190,8	19,8	—	—	442 eis. Oefen	—	744	15,2	1716	132,0	Ziegel	Ziegel	Putzbau, Architekt.-Th. Sandstein	Mansardendach mit Patentschiefer bezw. Holzcement	K. u. Treppenh. gew., sonst Balkendecken	„	—
52 000	53 018	53 018	122,6	13,5	—	—	839 gufseis. Reg.-Füllofen	73,0	—	—	—	—	Sandbruchsteine	„	Rohbau mit Verblendst.	Kopfbau deutscher Schiefer auf Schal., sonst Zink	K. gew., sonst Balkendecken	Eichenholz	—
87 000	99 153	—	—		—	4 796 (4,8%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	73 385	162,2	14,2	—	3 567	1 274 eis. Oefen	62,7	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verbl.- u. Formst.	Schiefer auf Schalung	K. gew., sonst Balkendeck.	Holz	—
—	—	18 996	81,4	9,9	—	1 229	269 eis. Oefen	33,1	—	—	—	—	„	„	„	„	„	—	—
—	—	6 772	121,6	16,4	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	„	—	Grubenabtritt.
80 000	87 972	69 761 7 915 (Umbau d. alt. Th.) 3 543 (Nebenanlagen) 5 667 (innere Einricht.) 1 086 (prov. Wartesäle)	149,6	15,6	—	—	1 202 Kachel- u. eis. Oefen	94,1	457	35,2	334	111,3	„	„	Putzbau, Architekt.-Th. Sandst.	deutsch. Schiefer, bezw. Holzcement	„	Granit	Das neue Empfangsgebäude ist an das alte angebaut.
65 000	64 936	64 936	128,5	11,8	—	653 (1,0%)	290 eis. Regul.-Füllöfen	—	—	—	406	101,5	Sandbruchsteine	Sandbruchsteine	Rohbau, Architekt.-Th. Werkst.	deutsch. Schiefer auf Schal	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	Oefen z. Th. alt.
65 750	78 368	78 368	147,5	15,0	—	—	—	—	596	14,5	429	107,3	Ziegel	U. Ziegel E. Ziegelfachwerk	U. Rohbau, sonst Schieferbekleidung	Asphaltpappe, Kuppel u. Thurm Schiefer	U. gewölbt, E. Holzdecken	Ziegel mit Asphalt-Abdeck.	Ein Theil des Gebäudes besitzt kein Untergeschofs, sondern steht über den Personenzuggleisen frei auf eisernen Säulen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
23	Empf.-Geb. auf Bahnhof **Norddeich**	Köln (rechtsrh.) *Münster* *(Münst.-Emd.)*	91	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-D.		753,0 *134,0* *309,8* *140,0* *102,8* *53,9* *12,5*	320,9 *320,9*	— *15,27* *10,87* *11,43* *11,02* *10,27* *9,29*	3,0	E = 5,3 (I = 3,75)	(0,5)	200,0	9 015,0	—
24	desgl. **Eichenberg**	Frankfurt a/M. *Frankfurt a/M.*	90	92	entw. i. M. d. ö. A., ausgef von Seliger u. Meyer	im K: k, — E: siehe d. Abbild., I = sw. (1 = Wärterin.)	—	—	—	—		—	—	—	—
	a) Empfangs-Gebäude	—					826,5 *207,7* *67,7* *253,6* *38,0* *259,5*	572,9 *207,7* *67,7* — *38,0* *259,5*	— *11,95* *9,63* *8,1* *16,0* *11,3*	2,6	E = 4,32 (6,0) (I = 3,6)	1,3 (0,9) (0,65)	620,0	9 348,5	—
	b) Wirthschaftsgeb.	—				I = sw, aw, — im D: pw.	108,9	—	5,5	—	3,8	1,5	— 10 (Sitze)	509,0	—
	c) Abtrittsgebäude	—			—	—	53,1	—	5,46	—	4,75	—	10 (Piss.-St.)	289,9	—
	d) Eisernes Abtrittsgeb.	—			—	—	25,5	—	3,5	—	2,6	—	5 (Sitze) 6 (Piss.-St.)	89,3	—
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Innere Einrichtung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	desgl. auf d. Hauptbahnhof **Düsseldorf**	Elberfeld *Düsseldorf* *(Düss.-Elberf.)*	88	92	entw. u. ausgef. v. Rofskothen, Schwartz u. Samans	—	—	—	—	—		—	—	—	—
	a) Vordergebäude					—	2000,3 *542,7*	542,6 *542,7*	— *15,67*	3,4	E = 7,16 (6,69) (I = 4,03)	0,96 (1,57)	1500,0	26 760,5	—
	b) Künstliche Gründung	—				—	*629,0* *828,6*	— —	*15,1* *8,76*	—	—	—	—	—	—
	c) Futtermauer					1 = Polizei, 2 = Bahnarzt.				—	—	—	—	—	—
	d) 2 Personen-, Post-, Gepäck-, Verbindungs- und Wirthschafts-Tunnel zusammen	—			—		4865,3	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Bahnsteiggebäude	—					1840,2 *778,2*	1840,2 *778,2*	— *16,96*	4,34	E = 6,72 (I = 4,24)	(1,60)	—	22 944,1	—
	f) Künstliche Gründung	—					*415,3* *429,7* *217,0*	— — —	*12,62* *7,1* *6,7*	—	—	—	—	—	—
	g) Bahnsteighallen	—				1 = Kaiserzimmer, I = 2 k, 2 kk, 2 s, spk, g.	11785,0	—	—	—	5,7	—	—	—	—
													c) Zweigeschossige		
														1) An-	
26	Erweiterung d. Empf.-Geb. auf Bahnhof **Wutha**	Erfurt *Cassel* *(Cassel-Erf.)*	92	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-I. Gotha I	E = gp, 2 b, f, I = sw.	135,8	135,8	11,53	2,7	E = 4,0 I = 3,6	1,1	50,0	1 615,9	—
27	desgl. **Deutsch-Leippe**	Breslau *Neifse*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. von Blunck	E = wt (3. u. 4. Klasse), ar, th, f, I = bw.	125,7 *107,5* *18,2*	— — —	— *10,7* *5,8*	—	E = 4,3 I = 3,3	1,6	—	1 255,8	—
														2) Neu-	
28	Empf.-Geb. auf Haltestelle **Oberspree**	Berlin *Cottbus*	91	92	entw. von Langbein, ausgef. von Schwedler	I = sw.	67,7 *37,1* *30,6*	37,1 *37,1* —	— *10,98* *9,62*	2,31	E = 3,0 I = 3,29	1,35	—	701,7	—

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
			für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
108 000	108 000	94 635 3 765 (Cysterne usw.) 9 600 (innere Einricht.)	125,7	10,5	—	6 000 (5,6%)	1 440 eis. Oefen	64,1	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Falzziegel	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	Das Gebäude besitzt künstliche Gründung (0,98 m starke Sandschüttung u. darüber Pfeiler mit Bögen), deren Kosten sich jedoch nicht von den Ausführungskosten des Gebäudes trennen ließen. Der Rauminhalt der Fundamente ist daher vom untersten Bankett ab in Spalte 11 eingerechnet.
170 000	170 000	—	—	—	—	12 852 (7,6%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	132 000	150,7	14,1	—	12 852	3 100 eis. Reg.-Füllöfen	37,4	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel. D: Ziegelfachwerk	Rohbau m. Verblendst., Arch.-Th. Sandst.	deutscher Schiefer auf Schalung	K. gew., sonst Balkendecken	Eichenholz	
—	—	9 225	84,6	15,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	8 028	151,2	27,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	3 500	137,8	39,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	12 247	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	5 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1518490	1788422	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	539 330	269,6	20,2	—	—	34 973 Niederdruck-Dampf- bezw. Warmwasserheizung	143,1	—	—	2402	—	Ziegel	Ziegel	Vorderansichten Werksteinbau, sonst Ziegelrohbau mit Verw. von Sandstein	Zink, bezw. Holzcement, Mansardend. m. Ziergiebeln	K., Treppenh. u. Casse gew., Ausgangshalle gew. Stuckdecke, Eingangshalle reiche Holzdecke, sonst Balkend.	Basaltlava freitragend	Künstliche Gründung: Pfeiler mit Bögen. Abtritte mit Wasserspülung.
—	—	37 870																	
—	—	30 682																	
—	—	232 004	47,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	—	—	Gewölbe	—	Das Gebäude ist zwar vollständig unterkellert, jedoch wird ein Theil der Keller durch die schon unter d) aufgeführten Tunnel gebildet. Dieser Theil konnte daher hier bei Berechnung des Rauminhalts nicht mehr in Betracht gezogen werden. — Sonst Bemerkungen wie vor.
—	—	348 419	189,3	15,2	—	—	27 978 wie vor	113,6	—	—	2973	—	„	„	Rohbau m. Verblend- u. Formst., Terracotten u. Werkst.	Zink	K. gew., sonst Balkendecken, Wartesäle reiche Holzdecken	Basaltlava freitragend	
—	—	109 837																	
—	—	490 280	41,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	eiserne Säulen	—	Wellblech auf Eisenconstruction	—	—	
Bauten.																			
bauten.																			
25 098	**21 056**	21 056	155,1	13,0	—	—	545 eis. Reg.-Füllöfen	105,4	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblendst.	deutscher Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	Holz	—
13 000	**12 070**	11 470 600 (innere Einricht.)	91,2	9,1	—	—	416	87,0	—	—	—	—	„	„	Rohbau	Pappe	Balkendecken	„	—
bauten.																			
12 150	**10 450**	8 700 1 750 (offene Halle)	128,5	12,4	—	—	398 eis. Reg.-Füllofen	131,3	—	—	—	—	Ziegel	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	„	„	„	—

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	m	a. des Kellers m	b. des Erdgeschosses usw. m	c. des Drempels m	cbm	cbm	
29	Empfangs-Gebäude auf Haltestelle **Schöneberg**	Berlin *Berlin* *(Stadt- u. Ringbahn)*	91	92	entw. im M. d. ö. A., ausgef. durch d. E.-B.-A.	im U: bm (2), ast, im Zwischengesch.: 2lg, E: siehe die Abbild.	210,4 *76,7* *41,6* *66,1* *26,0*	— — — — —	— *12,9* *10,9* *10,1* *6,4*	—	{U = 5,9 E = 6,0 (4,0)	—	130,0	2407,1	—
30	desgl. **Wilhelmsburg**	Altona *Hamburg*	91	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-D.	im U: h, ca, abf, pf, to, E: siehe d. Abbildung.	231,6 *172,5* *59,1*	— — —	— *10,75* *10,05*	—	{U = 4,7 E = 4,15 (3,45)	—	150,0	2598,3	—
31	desgl. **Prenzlauer Allee, Berlin**	Berlin *Berlin* *(Stadt- u. Ringbahn)*	91	92	entw. u. ausgef. v. Neff	im U: Bahngleis, ast, vf (5), to, E: siehe d. Abbildung, 1 = Vorplatz.	306,3 *268,8* *37,5*	— — —	— *14,92* *8,25*	—	{U = 7,15 E = 6,67	—	100,0	4419,9	—

B. Empfangsgebäude für

Bemerkung: Bei den unter Nr. 32 bis 49 mitgetheilten sodafs die Angaben für das Empfangsgebäude

a) Empfangsgebäude

1	2	3	4 von	4 bis	5	6	7 im Erdgeschofs	7 davon unterkellert	8	9a	9b	9c	10	11	12
32	Empf.-Geb. mit Güterschuppen auf Bahnhof **Möckern** a) Empf.-Geb.	Magdeburg *Berlin* *(Berl.-Magd.)*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Berns		— 136,8	— —	— 5,08	— —	— 3,79	— 0,29	— —	— 694,9	— —
	b) Güterschuppen	—					118,5 *114,2* *4,3*	114,2 *114,2* —	— *6,55* *4,42*	2,6	3,65	—	—	767,0	108 (qm Güterbodenfl. u. 97 qm Kellerfl.)
33	desgl. **Loburg** a) Empf.-Geb.	wie vor. —	92	92	wie vor. —	wie vor.	— 136,8	— —	— 5,08	— —	— 3,79	— 0,29	— —	— 694,9	— —
	b) Güterschuppen	—			—		118,5 *114,2* *4,3*	114,2 *114,2* —	— *6,55* *4,42*	2,6	3,65	—	—	767,0	108 (wie vor)

b) Empfangsgebäude

1	2	3	4 von	4 bis	5	6	7 im Erdgeschofs	7 davon unterkellert	8	9a	9b	9c	10	11	12
34	desgl. auf Haltestelle **Kotthausen** a) Empf.-Geb.	Elberfeld *Hagen*	91	92	entw. v. Glasewald, ausgef. v. Barzen	I = sw.	— 108,3 *80,7* *27,6*	— 108,3 *80,7* *27,6*	— — *12,43* *7,53*	— 2,6	{E = 4,5 (I = 3,8)	— (1,4)	— —	— 1210,9	— —
	b) Güterschuppen	—			—		64,8	—	8,1	—	4,8	—	—	524,9	57 (qm Güterbodenfl.)
35	desgl. auf Bahnhof **Biedenkopf** a) Empf.-Geb.	Elberfeld *Altena*	92	92	— —	I = sw.	— 144,5 *88,8* *55,7*	— 144,5 *88,8* *55,7*	— — *10,73* *7,38*	— 2,5	{E = 4,2 (I = 3,8)	— —	— 130,0	— 1493,9	— —
	b) Güterschuppen nebst Stat.-Bureau	—			—		137,4	—	6,27	—	4,5	—	—	861,5	93 (wie vor)
36	desgl. **Dingelstedt** a) Empf.-Geb.	Magdeburg *Magdeburg* *(Magd.-Halb.)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Raspel	I = sw.	— 204,7 *110,9* *35,0* *51,6* *9,2*	— 110,9 *110,9* — — —	— — *11,43* *5,6* *6,7* *4,1*	— 2,5	{E = 4,0 (I = 3,3)	— (1,5)	— —	— 1842,4	— —
	b) Güterschuppen	—			—		99,4	99,4	6,25	2,5	3,68	—	—	621,3	80 (qm Güterbodenfl. u. 78 qm Kellerfl.)

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
						Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
78 800	65 533	61 707 1 136 (Nebenanl.) 2 690 (innere Einricht.)	293,3	25,6	—	2800 (4,3 %)	318 Kachel- u. eis. Regulir-Füllöfen	91,4	462	13,2	161	53,7	Ziegel	Ziegel	Rohbau m. Verblend- u. Glasursteinen	gemustertes Ziegelkronendach	U. gew., sonst Balkendecken	Holz	Das Gebäude ist z. Th. in das Gelände eingebaut.
—	65 000	47 308 5 867 (Pfahlrost) 10 835 (Bahnst.-Brücke u. -Treppe) 900 (elektr. Beleucht.)	204,3	18,2	—	—	662 Kachel- u. eis. Oefen	95,9	—	—	—	—	"	"	Rohbau m. Verblendsteinen	glasirte Pfannen	"	Eisen	Wie vor. Elektrische Beleuchtung.
140 000	124 949	91 231 1 956 (Abrittsgeb.) 7 817 (gew. Unterbau d. Vorplatzes) 17 500 (eis. Ueberdach. d. Bahnsteiges) 4 266 (Nebenanl.) 2 179 (innere Einricht.)	297,8	20,6	—	6400 (5,1 %)	992 Kachel- u. eis. Regulir-Füllöfen	242,5	961	96,1	456	—	"	"	"	deutscher Schiefer auf Schalung	"	Cementgufs auf Gewölben	Bemerkung wie bei Nr. 29. Unter dem Gebäude hindurch führt ein Bahngleis. Hohes Dach m. Giebeln u. Thürmchen. Nebenanlagen: 1287 ℳ f. d. Hofmauer, 1628 ℳ f. Gas- und Wasserleit. aufserh. d. Gebäude, 368 ℳ f. d. Brunnen, 983 " f. Pflasterung.

Personen- und Güterverkehr.

Bauanlagen ist der Güterschuppen besonders abgerechnet, und den Güterschuppen getrennt werden konnten.

eingeschossig.

dem Anschlage	der Ausführung	im ganzen	qm	cbm	Nutzeinheit	Bauleitung	Heizung im ganzen	für 100 cbm	Gas im ganzen	für 1 Flamme	Wasser im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	Bemerkungen
15 800	15 520	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	7 600	55,6	10,9	—	—	275 Kachel- u. eis. Oefen	79,0	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Bretterverschalung	Doppelpappdach	Balkendecken	—	—
—	—	7 920	66,8	10,3	73,3	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Ziegelfachwerk gefugt	"	sichtb. Dachverband	—	—
15 800	16 100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	8 100	59,2	11,7	—	—	273 Kachel- u. eis. Oefen	79,0	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Bretterverschal.	Doppelpappdach	Balkendecken	—	—
—	—	8 000	67,5	10,4	74,1	—			—	—	—	—	"	"	Ziegelfachwerk gefugt	"	sichtb. Dachverband	—	—

theilweise zweigeschossig.

dem Anschlage	der Ausführung	im ganzen	qm	cbm	Nutzeinheit	Bauleitung	Heizung im ganzen	für 100 cbm	Gas im ganzen	für 1 Flamme	Wasser im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	Bemerkungen
23 500	27 850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	16 900	156,0	14,0	—	—	490	—	—	—	—	—	Grauwackebruchst.	Ziegelfachwerk	Schieferbekleidung	deutscher Schiefer	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Die äufseren Fachwerkswände sind 1 Stein stark.
—	—	5 480 2 900 (Abrittsgeb.) 2 570 (Wirthsch.-Geb.)	84,6	10,4	96,3	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Ziegelfachwerk gefugt	"	sichtb. Dachverband	—	—
25 980	25 980	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	18 270 750 (innere Einricht.)	126,4	12,2	—	—	409 eis. Regulir-Füllöfen	53,3	—	—	175	58,3	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Schieferbekleidung	deutscher Schiefer	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Wie vor.
—	—	6 960	50,7	8,1	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Stat.-B. wie vor, sonst gefugt	"	Stat.-B. Balkend., s. sichtb. Dachv.	—	Stat.-Bureau wie vor.
29 000	28 866	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	22 700	110,9	12,3	—	—	335 Kachel- u. eis. Oefen	52,0	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Pappe	K. gew., sonst Balkend.	Holz	—
—	—	6 166	62,0	9,9	77,1	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	K. Balkend., sonst sichtb. Dachv.	—	—

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
37	Empf.-Geb. mit Güterschuppen auf Bahnhof **Dodeleben** a) Empfangs-Gebäude	Magdeburg *Magdeburg* *(Magd.-Halb.)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Raspel	wie Nr. 36. —	— 204,7 *(Berechnung wie bei Nr. 36)*	— 110,9	— —	— 2,5	{ E = 4,0 { (I = 3,3)	— (1,5)	— —	— 1842,4	— —
	b) Güterschuppen	—			—	—	99,4	99,4	6,25	2,5	3,98	—	—	621,8	80 *(qm Güterbodenfl. u. 78 qm Kellerfl.)*
38	desgl. **Badersleben** a) Empfangs-Gebäude	wie vor —	91	92	wie vor —	wie vor. —	— 204,7 *(wie vor)*	— 110,9	— —	— 2,5	{ E = 4,0 { (I = 3,3)	— (1,5)	— —	— 1842,4	— —
	b) Güterschuppen	—			—	—	99,4	99,4	6,25	2,5	3,68	—	—	621,8	80 *(wie vor)*
39	desgl. **Ellenstedt** a) Empfangs-Gebäude	wie vor —	91	92	wie vor —	desgl. —	— 204,7 *(wie vor)*	— 110,9	— —	— 2,5	{ E = 4,0 { (I = 3,3)	— (1,5)	— —	— 1842,4	— —
	b) Güterschuppen	—			—	—	99,4	99,4	6,25	2,5	3,68	—	—	621,3	80 *(wie vor)*
40	desgl. **Schwanebeck** a) Empfangs-Gebäude	wie vor —	91	92	wie vor —	desgl. —	— 231,6 *110,9* *37,8* *73,9* *9,0*	— 110,9 *110,9* — — —	— — *11,43* *5,8* *6,7* *4,1*	— 2,5	{ E = 4,0 { (I = 3,3)	— (1,5)	— —	— 2018,9	— —
	b) Güterschuppen	—			—	—	99,4	99,4	6,25	2,5	3,68	—	—	621,8	80 *(wie vor)*
41	desgl. **Aken** a) Empfangs-Gebäude	Erfurt *Dessau*	91	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.		— 205,8 *129,8* *75,5*	— 129,8 *129,8* —	— — *11,27* *5,19*	— 2,6	{ E = 4,1 { (I = 3,5)	— (1,0)	— —	— 1854,7	— —
	b) Güterschuppen	—			—	I = sw.	100,8	—	5,74	—	4,0	—	—	578,6	89 *(qm Güterbodenfl.)*
42	desgl. **Bebitz** a) Empfangs-Gebäude	Magdeburg *Magdeburg* *(Magd.-Halb.)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Eggers	im wesentlichen wie Nr. 36. —	— 224,3 *107,9* *50,3* *51,5* *14,3*	— 107,9 *107,9* — — —	— — *11,43* *5,8* *6,7* *4,1*	— 2,5	— { E = 4,0 { (I = 3,3)	— (1,5)	— —	— 1930,7	— —
	b) Güterschuppen	—			—	—	119,4	—	6,1	—	3,7	—	—	728,3	103 *(wie vor)*
43	desgl. **Baalberge** a) Empfangs-Gebäude	wie vor —	91	92	wie vor —	desgl. —	— 240,4 *120,9* *51,8* *52,7* *15,0*	— — — — — —	— — *10,2* *5,8* *6,7* *4,1*	— —	— { E = 4,0 { (I = 3,3)	— (1,5)	— —	— 1948,2	— —
	b) Güterschuppen	—			—	—	118,2	118,2	6,73	2,6	4,0	—	—	795,5	102 *(wie vor)*
												c) Empfangsgebäude im wesent-			
44	desgl. auf Haltestelle **Volme** a) Empfangs-Gebäude	Elberfeld *Hagen* —	91	92	entw. v. Glasewald, ausgef. v. Müller	wie Nr. 34. —	— 78,8	— 78,8	— 12,13	— 2,5	— { E = 4,5 { (I = 3,8)	— 1,2	— 90,0	— 1045,8	— —
	b) Güterschuppen nebst Stat.-Bureau	—			—	—	92,4	—	6,9	—	4,8	—	—	628,3	57 *(wie vor)*

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						
							Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit	Bauleitung	im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	Bemerkungen
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
29 000	28 662	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	22 577	110,3	12,3	—	—	335 Kachel- u. eis. Oefen	52,0	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Pappe	K. gew., sonst Balkend.	Holz	—
—	—	6 085	61,2	9,8	76,1	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	K. Balkend., s. sichtb. Dachverb.	—	—
29 000	28 682	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	22 832	111,5	12,4	—	—	335 wie vor	52,0	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Pappe	K. gew., sonst Balkend.	Holz	—
—	—	5 850	58,9	9,4	73,1	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	K. Balkend., s. sichtb. Dachverb.	—	—
29 000	30 880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	24 540	119,9	13,3	—	—	326 wie vor	50,2	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Pappe	K. gew., sonst Balkend.	Holz	—
—	—	6 340	63,8	10,2	79,3	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	K. Balkend., s. sichtb. Dachverb.	—	—
29 000	31 165	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	24 936	107,7	12,8	—	—	350 wie vor	45,7	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Pappe	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	—
—	—	6 229	62,6	10,0	77,9	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	K. Balkend., s. sichtb. Dachverb.	—	—
26 300	30 942	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	25 573	124,6	13,8	—	—	640 Kachelöfen	132,0	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Falzziegel	K. gew., sonst Balkend.	Holz	—
—	—	5 369	53,8	9,3	60,3	—	190 wie vor	85,2	—	—	—	—	„	„	„	Pappe	sichtb. Dachverband	—	—
31 300	30 269	—	—	—	—	1800 (5,9 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	24 895	111,0	12,9	—	1800	394 Kachel- u. eis. Reg.-Füllöfen	—	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Doppelpappdach	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	—
—	—	5 374	45,0	7,4	52,2	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	sichtb. Dachverband	—	—
34 800	34 073	—	—	—	—	1800 (5,3 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	25 684	106,8	13,2	—	1800	374 wie vor	49,2	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Doppelpappdach	Balkendecken	Holz	—
—	—	7 208 1 181 (künstl. Gründ.)	61,0	9,1	70,7	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	K. gew., sonst sichtb. Dachverband	—	Künstliche Gründung: 50 cm starke Betonplatte.
lichen zweigeschossig.																			
30 000	32 391	—	—	—	—	839 (2,6 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	17 318	219,8	16,6	—	839	192	34,0	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Schieferbekleid.	deutsch. Schiefer a. Schal.	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Die äußeren Fachwerkswände sind 1 Stein stark.
—	—	6 603 5 969 (Nebengeb.) 2 501 (innere Einricht.)	71,5	10,5	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	Stat.-B. wie vor, sonst gefugt	„	St.-B. Balkend., s. sichtb. Dachverb.		Stat.-Bureau wie vor. Nebengebäude: 2645 ℳ f. d. Abtrittsgeb. 3324 „ f. d. Wirthschaftsgeb.

7*

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
45	Empf.-Geb. mit Güterschuppen auf Bahnhof **Lasphe**	Elberfeld *Altena*	91	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	I = sw.	—	—	—	—		—	—	—	—
	a) Empfangs-Gebäude						125,0 *104,4* *9,8* *10,8*	125,0 *104,4* *9,8* *10,8*	— *10,6* *8,9* *5,9*	2,3	{ E = 4,4 I = 3,8	—	—	1257,6	—
	b) Güterschuppen nebst Stat.-Bureau	—			—		108,8 *74,5* *33,5*	74,5 *74,5* —	— *6,73* *6,5*	2,13	4,5	—	—	721,1	67 (qm Güterbodenfl.)
46	desgl. auf Haltestelle **Oberbrügge**	Elberfeld *Hagen*	91	91	entw. v. Glasewald, ausgef. v. Müller	im wesentlichen wie vor.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Empfangs-Gebäude	—					131,8 *77,2* *54,6*	131,8 *77,2* *54,6*	— *11,73* *13,23*	2,5	{ E = 4,5 I = 3,6	1,0 (2,5)	140,0	1767,9	—
	b) Güterschuppen nebst Stat.-Bureau	—			—	—	250,1	—	6,4	—	4,5	—	—	1602,6	195 (wie vor)
47	desgl. **Meinerzhagen**	wie vor	91	92	entw. v. Glasewald, ausgef. v. Beermann	desgl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Empfangs-Gebäude	—					131,8 *77,2* *54,6*	131,8 *77,2* *54,6*	— *12,23* *13,33*	2,7	{ E = 4,6 I = 3,8	1,0 (2,1)	140,0	1812,0	—
	b) Güterschuppen nebst Stat.-Bureau	—			—	—	200,8	—	5,8	—	4,6	—	—	1164,6	144 (wie vor)
48	desgl. **Kierspe**	Elberfeld *Hagen*	91	92	entw. v. Glasewald, ausgef. v. Müller	wie Nr. 35.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Empfangs-Gebäude	—					144,5	144,5	10,73	2,5	{ E = 4,3 I = 3,8	—	350,0	1900,5	—
	b) Güterschuppen nebst Stat.-Bureau	—				—	199,8	—	6,27	—	4,5	—	—	1250,2	145 (wie vor)
49	desgl. **Grofs-Zschocher**	Erfurt *Weifsenfels*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Fahrenhorst	im K: k, wk, E: siehe die Abbild. I = sw, bw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Empfangs-Gebäude						259,9 *203,2* *56,7*	203,2 *203,2* —	— *12,38* *6,8*	2,8	{ E = 4,8 I = 3,6	1,1	100,0	3001,2	—
	b) Güterschuppen	—					78,1	—	5,4	—	3,8	—	—	421,7	68 (wie vor)
							Bemerkung: Bei den unter Nr. 50 bis 60 mitgetheilten Bau- sodafs die hier gemachten Angaben sich auf das Empfangs-								
														a) Empfangsgebäude	
50	desgl. **Niederhövels**	Köln (rechtsrh.) *Köln-Deutz (Deutz-Giefsen)*	92	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Stolting	im wesentlichen wie Nr. 59.	212,0 *44,8* *115,5* *51,7*	44,8 *44,8* — —	— *7,33* *6,6* *6,28*	2,1	4,5 (4,4)	(0,6)	—	1415,4	49 (wie vor)
														b) Empfangsgebäude theil-	
51	desgl. **Poppschütz**	Breslau *Glogau*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-A.	I = sw.	188,9 *111,1* *40,7* *37,1*	111,1 *111,1* — —	— *11,72* *7,1* *6,3*	2,6	{ E = 4,3 (I = 3,5)	(1,25) (0,5)	—	1824,8	30 (wie vor)
52	desgl. **Dörtngau**	„	91	92	„	wie vor.	188,9 *111,1* *40,7* *37,1*	111,1 *111,1* — —	— *11,72* *6,35* *5,55*	2,6	{ E = 4,3 (I = 3,5)	(1,35) (0,5)	—	1766,4	30 (wie vor)

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15) aufgeführten Kosten				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
dem Anschlage ℳ	der Ausführung (Spalte 11) ℳ	im ganzen ℳ	für 1 qm ℳ	für 1 cbm ℳ	für 1 Nutzeinheit ℳ	Bauleitung ℳ	Heizungsanlage im ganzen ℳ	Heizungsanlage für 100 cbm ℳ	Gasleitung im ganzen ℳ	Gasleitung für 1 Flamme ℳ	Wasserleitung im ganzen ℳ	Wasserleitung für 1 Hahn ℳ	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
31 000	**31 000**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	19 213	153,7	15,9	—	—	344 eis. Reg.-	53,4 Füllöfen	—	—	100	50,0	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Schieferbekleidung	Falzziegel	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	Die äufseren Fachwerkswände sind 1 Stein stark.
—	—	9 097 1 936 (Nebenanl.) 754 (innere Einricht.)	84,0	12,6	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Ziegelfachwerk gefugt	Pappe	Stat.-B. u. K. Balkend., sonst sichtb. Dachv.	—	—
43 000	**44 275**	—	—	—	—	1090 (2,5 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	23 504	178,3	13,3	—	1090	248 wie	43,0 vor	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Schieferbekleidung	deutscher Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Bemerk. wie vor.
—	—	12 798 5 073 (Nebengeb.) 2 900 (innere Einricht.)	51,1	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Stat.-B. wie vor, sonst gefugt	"	Stat.-B. Balkend., sonst sichtb. Dachv.	—	Stat.-B. desgl. wie vor. Nebengebäude: 1837 ℳ f. d. Abtr.-Geb., 3236 " f. d. Wirthsch.-Geb.
43 500	**49 889**	—	—	—	—	1149 (2,3 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	24 835	188,4	13,7	—	1149	550 wie	62,8 vor	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Schieferbekleidung	deutscher Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Bemerk. wie vor.
—	—	13 605 8 557 (Nebengeb.) 2 892 (innere Einricht.)	67,8	11,7	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Stat.-B. wie vor, sonst gefugt	"	Stat.-B. Balkend., sonst sichtb. Dachv.	—	Nebengebäude: 2408 ℳ f. d. Abtr.-Geb., 3537 " f. d. Wirthsch.-Geb., 2612 " f. d. Postdienstraum.
45 000	**48 479**	—	—	—	—	1253 (2,6 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	24 875	172,1	13,1	—	1253	245 wie	33,5 vor	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachw.	Schieferbekleid.	deutsch. Schiefer a. Schal.	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Die äufseren Fachw.-Wände des Empf.-Geb. u. d. Stat.-Bur. sind 1 Stein stark.
—	—	12 105 8 648 (Nebengeb.) 2 851 (innere Einricht.)	60,7	9,7	—	—	25 wie	39,2 vor	—	—	—	—	"	"	Stat.-B. wie vor, sonst gefugt	"	Stat.-B. Balkend., sonst sichtb. Dachv.	—	Nebengebäude: 2711 ℳ f. d. Abtr.-Geb., 3147 " f. d. Wirthsch.-Geb., 2790 " f. d. Postdienstraum.
41 000	**34 500**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	28 840	111,0	9,6	—	—	888 Kachel- u. eis. Reg.-	89,8 Füllöfen	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	deutscher Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	—	—
—	—	3 133 2 527 (Abtrittsgeb.)	40,1	7,4	46,1	—			—	—	—	—	"	"	"	Holzcement	sichtb. Dachverband	—	—

anlagen ist der Güterschuppen nicht besonders abgerechnet,
gebäude und den Güterschuppen zusammen beziehen.

eingeschossig.

13		14				15							16						17
15 500	**15 232**	12 907 2 325 (Nebengeb.) 720 (Nebenanl.) 733 (innere Einricht.)	60,9	9,1	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen	Pappe	K. gew., sonst Balkendecken, Güterschuppen sichtb. Dachverband	—	—

weise zweigeschossig.

13		14				15							16						17
18 407	**20 782**	17 765 1 947 (Nebengeb.) 1 070 (Nebenanl.)	94,0	9,7	—	—	678 Kachel-	124,7 öfen	—	—	—	—	"	"	"	"	"	Holz	Tiefe Gründung (in Spalte 11 enthalten). Nebenanlagen: 455 ℳ f. Entwäss., 615 " f. d. Brunnen.
18 343	**22 351**	17 909 1 997 (Nebengeb.) 2 445 (Nebenanl.)	94,8	10,1	—	—	678 Kachel-	124,7 öfen	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	Nebenanlagen: 602 ℳ f. Entwäss., 1843 " f. d. Brunnen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
53	Empf.-Geb. mit Güterschuppen auf Haltestelle **Gollnu**	Breslau *Breslau* *(Bresl.-Tarnow.)*	91	92	entw. v. Mentzel, ausgef. v. Maas	wie Nr. 51.	199,6 *111,1* *46,4* *42,1*	111,1 *111,1* — —	— *11,79* *6,3* *5,5*	2,67	{E — 4,8 (I — 3,5)	(1,25)	—	1833,7	35 (qm Güterbodenfl.)
54	desgl. **Wolenice**	"	91	92	"	"	199,6 *111,1* *46,4* *42,1*	111,1 *111,1* — —	— *11,65* *6,5* *5,4*	2,47	{E — 4,3 (I — 3,5)	(1,25)	—	1823,3	35 (wie vor)
55	desgl. **Hertwigswalde**	Breslau *Neifse*	92	92	entw. u. ausgef. v. Mappes	"	199,6 *111,1* *46,4* *42,1*	111,1 *111,1* — —	— *11,72* *7,47* *6,67*	2,6	{E — 4,8 (I — 3,5)	(1,25) (0,5)	—	1929,5	35 (wie vor)
56	desgl. **Tarnau**	Breslau *Oppeln*	92	92	entw. bei der E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-A.	"	199,6 *111,1* *46,4* *42,1*	153,2 *111,1* — *42,1*	— *11,72* *7,47* *6,67*	2,6	{E — 4,3 (I — 3,5)	(1,25) (0,5)	—	1929,5	35 (qm Güterbodenfl. u. 33 qm Kellerfl.)
57	desgl. auf Bahnhof **Hilders**	Frankfurt a/M. *Frankfurt a/M.*	89	90	entw. bei der E.-D., ausgef. v. Rügenberg	I — sw	206,4 *99,5* *42,2* *64,7*	206,4 *99,5* *42,2* *64,7*	— *10,12* *6,79* *6,47*	2,4	{E — 4,32 (I — 3,33)	—	90,0	1802,1	32 (bzw. 27 wie vor)
58	desgl. **Tann**	"	90	91	"	wie vor.	223,6 *99,6* *72,4* *51,6*	223,6 *99,6* *72,4* *51,6*	— *10,16* *6,83* *6,02*	2,44	{E — 4,32 (I — 3,33)	—	90,0	1907,1	49 (bzw. 42 wie vor)
59	desgl. auf den Bahnhöfen **Strafsebersbach u. Elbelshausen**	Köln (rechtsrh.) *Köln-Deutz* *(Deutz-Giefsen)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Rudow	I = sw, im D: ww.	220,4 *65,0* *33,8* *61,9* *59,7*	98,8 *65,0* *33,8* — —	— *10,63* *11,58* *7,1* *6,3*	2,4	{E = 4,5 (I = 3,5)	(0,75)	60,0	1958,0	52 (qm Güterbodenfl.)
60	desgl. auf Bahnhof **Brackel**	Köln (rechtsrh.) *Dortmund*	90	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Hanke	im wesentlichen wie vor.	226,4 *108,0* *17,1* *44,0* *57,3*	125,1 *108,0* *17,1* — —	— *11,87* *7,5* *6,1* *6,78*	2,57	{E — 4,37 (I — 3,8)	(1,0)	—	2067,1	49 (wie vor)
61	desgl. **Morsbach**	Köln (rechtsrh.) *Köln-Deutz* *(Deutz-Giefsen)*	90	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Dries	wie Nr. 59.	247,8 *111,8* *68,0* *68,0*	111,8 *111,8* — —	— *11,2* *7,45* *6,5*	2,53	{E — 4,5 (I — 3,6)	0,45 (0,9)	85,0	2285,9	52 (wie vor)
62	desgl. **Garding**	Altona *Flensburg*	92	92	entw. u. ausgef. v. Biedermann	I — sw.	264,5 *60,4* *72,4* *9,0* *84,8* *38,4*	69,4 *60,4* — *9,0* — —	— *11,4* *10,73* *6,7* *6,04* *4,85*	2,1	{E = 4,08 (I = 3,55)	(1,6)	—	2224,1	36 (wie vor)
63	desgl. **Friedland**	Frankfurt a/M. *Frankfurt a/M.*	91	92	entw. v. Faust, ausgef. v. Seliger	im wesentlichen wie Nr. 59.	311,8 *135,3* *59,5* *21,0* *96,0*	135,3 *135,3* — — —	— *12,0* *6,54* *4,86* *6,47*	2,4	{E — 4,32 (I — 3,96)	(1,2)	20,0	2735,9	81 (wie vor)
64	desgl. **Neustädtel**	Breslau *Glogau*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-A.	I = sw.	312,3 *145,8* *54,3* *112,2*	145,8 *145,8* — —	— *12,42* *8,27* *8,07*	2,6	{E — 4,25 (I — 3,5)	(1,4)	—	3165,4	94 (wie vor)
													c) Empfangsgebäude		
65	desgl. auf Haltestelle **Katharinenheerd**	Altona	92	92	entw. u. ausgef. v. Biedermann	I = sw.	127,9 *31,7* *53,2* *43,0*	31,7 *31,7* — —	— *10,57* *10,28* *5,18*	2,1	{E — 3,58 I — 3,33	1,8	—	1104,7	41 (wie vor)
66	desgl. **Hähnichen**	Berlin *Cottbus*	92	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Langbein	I — sw.	139,9 *83,3* *56,6*	97,5 *40,9* *56,6*	— *10,77* *6,22*	2,3	{E — 3,6 I — 3,3	1,5	—	1288,8	48 (wie vor)

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
						Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
21 000	17 778	17 175 603 (innere Einricht.)	86,0	9,4	—	—	405 Kachelöfen	63,5	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Pappe	K. gew., sonst Balkend., Güterschuppen sichtb. Dachv.	Holz	—
21 000	18 412	17 809 603 (innere Einricht.)	89,2	9,8	—	—	320 Kachelöfen	50,3	—	—	—	—	„	„	„	„	„	„	—
23 128	22 736	17 603 3 625 (Nebengeb.) 287 (Brunnen) 1 221 (innere Einricht.)	88,2	9,1	—	—	485 Kachelöfen	94,7	—	—	—	—	„	„	Rohbau mit Verblendst.	„	„	„	Tiefe Gründung (in Spalte 11 enthalten).
22 000	21 281	21 281	106,6	11,0	—	—	360 Kachel- u. eis. Oefen	70,3	—	—	—	—	„	„	„	„	K. d. Gütersch. Balkend., sonst wie vor	„	Wie vor.
24 000	36 358	32 059 4 299 (tiefe Gründung)	155,8	17,8	—	—	300	54,5	—	—	—	—	Sandbruchsteine	Güterschupp. Ziegelfachwerk, sonst Ziegel	Sockel, Gesimse u. Einfass. Sandst., sonst wie vor	glasirte Falzziegel	„	„	—
24 625	32 992	32 992	147,5	17,3	—	—	310	56,4	—	—	—	—	„	„	„	„	„	„	—
29 300	34 000	30 200 3 620 (Nebengeb.) 180 (Nebenanl.)	137,0	15,4	—	3000 (8,8%)	440 eis. Regul.-Füllöfen	55,0	—	—	—	—	Grauwackenbruchsteine	Ziegelfachwerk	Schieferbekleid., Güterschuppen gefugt	deutsch. Schiefer auf Schal., Güterschupp. Asph.-Pappe	K. gew., sonst Balkend., Güterschuppen sichtb. Dachv.	„	Die äußeren Fachwerkswände der Empfangsgeb. sind 1 Stein stark.
31 560	31 750	22 873 4 218 (Nebengeb.) 3 581 (Nebenanl.) 1 078 (innere u. äuße. Einricht.)	101,0	11,1	—	—	175 eis. Oefen	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	„	„	„	—
32 000	36 350	28 899 2 521 (Nebengeb.) 2 525 (Nebenanl.) 2 405 (innere Einricht.)	116,8	12,6	—	—	385 eis. Oefen	56,0	—	—	—	—	Bruchsteine	Bruchsteine	Rohbau v. bearb. Bruchst., Archit.-Th. Werkst.	„	„	„	—
40 000	32 083	28 063 4 020 (Nebengeb.)	106,1	12,6	—	—	874 Kachelöfen	106,2	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Pappe	„	„	—
41 000	41 000	37 820 2 500 (Nebengeb.) 680 (innere Einricht.)	121,8	13,8	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	„	Rohbau mit Verblendst. u. Sandst.	Schiefer	„	Eichenholz	—
29 090	33 887	28 979 3 661 (Nebengeb.) 1 247 (Nebenanl.)	92,8	9,2	—	—	1058 Kachelöfen	126,9	—	—	—	—	„	„	Rohbau mit Verblendst.	Pappe	„	Holz	Tiefe Gründung, Pfeiler mit Bögen (in Spalte 11 enthalten).
zweigeschossig.																			
20 200	16 515	13 929 2 586 (Nebengeb.)	108,9	12,4	—	—	505 Kachel- u. eis. Oefen	183,0	—	—	—	—	Ziegel	„	Rohbau	„	„	„	—
15 000	10 483	10 483	74,9	8,1	—	—	330 Kachel- u. eis. Oefen	95,1	—	—	—	—	Bruchsteine	„	„	„	„	„	—

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
67	Empf.-Geb. mit Güterschuppen auf Haltestelle **Volperhausen**	Köln (rechtsrh.) *Köln-Deutz* *(Deutz-Giefs.)*	90	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Drier	I = sw.	140,8 *57,0* *37,8* *45,5*	57,0 *57,0* — —	— *10,65* *9,35* *6,25*	2,5	{E = 4,55 {I = 3,5	—	65,0	1314,4	32 (qm Güterbodenfl.)
68	desgl. auf den Haltestellen **Prohnhausen** und **Wifsenbach**	„	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Geber	wie vor.	146,4 *60,0* *36,0* *50,4*	60,0 *60,0* — —	— *11,2* *9,8* *6,2*	2,48	{E = 4,5 {I = 3,6	0,5	50,0	1387,3	44 (wie vor)
69	desgl. auf Haltestelle **Hohenleipisch**	Erfurt *Berlin* *(Berl.-Halle)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Klehmet	desgl.	157,7 *59,6* *46,9* *51,2*	59,6 *59,6* — —	— *11,66* *8,78* *5,25*	2,8	{E = 4,18 {I = 3,5	(1,1)	—	1375,5	45 (wie vor)

C. Bahnsteig-

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
70	Bahnsteighallen auf Bahnhof **Cosel-Kandrzin**	Breslau *Oppeln*	91	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. von Mahn	—	2102,8 (qm Dachfläche)	—	—	—	4,5	—	—	—	—

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:
ab = Abtritt, *ad* = Amtsdiener, *b* = Bureau,
abf = Abfertigung, *ass* = Assistent, *br* = Brennmaterial,
ac = Acten, *ast* = Arbeiterstube, -raum, *ca* = Casse,

II. Güter-

A. Güterschuppen ohne

a) Fachwerks-

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
1	Güterschuppen auf Bahnhof **Wald** *(Anbau)*	Elberfeld *Elberfeld* *(Düss.-Elberf.)*	91	92	entw. und ausgef. v. Brökelmann	E = gb.	170,0	—	6,45	—	4,5	—	—	1096,5	165 (qm Güterbodenfl.)
2	desgl. **Ottweiler**	Köln (linksrh.) *Saarbrücken*	92	92	entw. und ausgef. v. Mühlen	E = gb, abf, ast, f.	200,0 *27,8* *172,2*	27,8 *27,8* —	— *6,39* *5,87*	2,2	4,12	—	—	1188,5	152 (wie vor)
3	desgl. **Nordhausen** *(Anbau)*	Frankfurt a/M. *Nordhausen*	91	92	entw. bei d. E.-B.-A.	E = gb, ast.	356,9	—	7,08	—	4,93	—	—	2526,9	309 (wie vor)
4	desgl. **Münster** *(Anbau)*	Köln (rechtsrh.) *Münster* *(Wanne-Brem.)*	92	92	„	E = gb, ast, f, wgt.	438,1	—	5,67	—	4,75	—	—	2571,6	385 (wie vor)
5	desgl. **Norddeich**	Köln (rechtsrh.) *Münster* *(Münst.-Emd.)*	92	92	entw. und ausgef. durch d. E.-D.	E = gb, abf, f, ast.	477,2	—	5,81	—	4,4	—	—	2772,5	401 (wie vor)

b) Massive

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
6	Land-Gütersch. auf Bahnhof **Leer** *(Anbau)*	„	92	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Baecker	E = gb.	184,5 *105,2* *79,3*	105,2 *105,2* —	— *7,91* *6,78*	2,66	5,12	—	—	1369,9	163 (qm Güterbodenfl. u. 76 qm Kellerfl.)
7	Güterschuppen auf Bahnhof **Magdeburg-Neustadt** *(Anbau)*	Magdeburg *Magdeburg* *(Wittenb.-Leipzig)*	91	91	entw. und ausgef. v. Seyberth	E = gb, (eingebaut: 1 Raum).	220,8	—	8,15	—	5,7	—	—	1799,5	170 (qm Güterbodenfl.)
8	desgl. **Kreuznau**	Köln (linksrh.) *Köln* *(Köln-Düren)*	91	91	entw. und ausgef. durch d. E.-D.	E = gb, (eingebaut: 2 Räume für Sondergüter u. Decken und lm).	224,6 *47,7* *176,9*	47,7 *47,7* —	— *5,83* *5,4*	2,15	3,55	—	—	1233,4	186 (qm Güterbodenfl. u. 36 qm Kellerfl.)
9	desgl. **Stettin**	Berlin *Stettin* *(Berl.-Stettin)*	91	91	entw. v. Jacobi, ausgef. durch d. E.-B.-A.	E = gb, lm, ast, lk, br, ge.	655,7	—	6,6	—	4,98	—	—	4327,6	515 (qm Güterbodenfl.)

B. Güterschuppen mit

Bemerkung: Bei den unter Nr. 10 bis 15 mitgetheilten Bausodafs die Angaben für den Güterschuppen und das

a) Güterschuppen

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
10	Güterschuppen m. Abfert.-Geb. auf Bahnhof **Geldern**	Köln (linksrh.) *Crefeld*	91	92	entw. und ausgef. v. Hagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Güterschuppen *(Anbau)*					E = gb.	177,2	—	5,77	—	4,15	—	—	1022,4	170 (qm Güterbodenfl.)
	b) Abfertigungsgebäude *(Anbau)*	—			—	E = v, abf, lm.	68,9	68,9	6,9	2,75	4,02	—	—	475,4	—

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
			qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn							
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
19 000	25 358	19 131 2 585 (Nebengeb.) 1 124 (Nebenanl.) 2 518 (innere Einricht.)	136,4	14,6	—	—	257 eis. Oefen	80,1	—	—	—	—	Bruchsteine	Bruchsteine	Rohbau v. bearb. Bruchsteinen, Architekt.-Th. Werkst.	deutscher Schiefer auf Schal., Güt.-Sch. Pappe	K. gew., sonst Balkend., Güterschuppen sichtb. Dachv.	Holz	—
21 000	25 762	22 695 3 067 (Nebengeb.)	155,0	16,4	—	2000 (7,8%)	339 eis. Regul.-Füllofen	74,5	—	—	—	—	Grünsteinbruchsteine	Ziegelfachwerk	Empf.-Geb. Schieferbekleid., Güter-Schupp. gefugt	"	"	Eichenholz	Die Umfassungswände der Empfangs-Geb. sind 1 Stein stark.
21 360	15 869	13 521 2 048 (Nebengeb.) 300 (Nebenanl.)	85,7	9,8	—	—	450 Kachel- u. eis. Regul.-Füllofen	109,2	—	—	—	—	Bruchsteine und Ziegel	Ziegel	Rohbau	"	"	Granit zwisch. Wangenmauern	—
hallen.																			
50 475	51 360	51 360	24,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	eiserne Säulen, bezw. d. Wände des Empf.-Geb.	—	Wellblech auf eis. Gitterträgern	—	—	Die südliche Bahnsteighalle (1160 qm) ist an das Empfangsgeb. angebaut, die südliche Zwischenbahnsteighalle (942,2 qm) steht frei auf eis. Säulen.

schuppen.

ep = Expedition, *f* = Flur, *gb* = Güterboden, *ge* = Geräthe, *gpf* = Güterempfang, *gvs* = Güterversandt, *h* = Hof, *lk* = Lampenkammer, -putzer, *lm* = Lademeister, *v* = Vorhalle, Vorplatz, *vs* = Vorsteher, *w* = Wohnung, *wgt* = Werthgüter, *za* = Zahlstelle.

Abfertigungsgebäude.

bauten.

13		14				15							16						17
12 000	10 660	9 070 1 590 (Nebenanl.)	53,4	8,3	55,0	—	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Ziegelfachw., gefugt	Hauptd. Falzziegel, Vord. Pappe	sichtb. Dachv.	—	—
10 000	10 258	10 258	51,3	8,6	67,5	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	K. gew., s. sichtb. Dachv., bezw. Balkend.	—	2 Oberlichte.
21 500	20 121	17 517 2 604 (Nebenanl.)	49,0	6,9	56,7	—	—	—	1770	—	—	—	"	"	"	"	sichtb. Dachv., bezw. Balkend.	—	—
22 000	18 919	17 269 1 650 (tiefe Gründ.)	39,4	6,7	44,9	—	35 1 eis. Reg.-Füllofen	55,0	401 (elektr. Beleucht., 1 Bogen-, 15 Glühlampen)	—	203	293,0	"	"	"	"	"	—	Tiefe Gründung: Pfeiler mit Bogen.
18 200	18 077	18 077	37,9	6,5	45,1	800 (4,5%)	120	74,9	—	—	—	—	Sandbeton u. Ziegel	Bretterfachw. z. Th. m. Torfausfüll.	Bretterbekleid.	"	"	—	—
Bauten.																			
13 000	10 577	10 577	57,3	7,7	64,9	—	—	—	83	16,7	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	"	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	—
12 000	11 482	11 482	52,0	6,4	67,5	—	—	—	322	29,3	—	—	Bruchsteine	"	"	"	sichtb. Dachverband	—	Tiefe Gründung: Pfeiler mit Bögen (in Sp. 11 enthalten).
16 500	16 008	16 008	71,8	13,0	86,1	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	"	"	deutscher Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	2 Oberlichte.
42 000	40 960	40 960	62,5	9,5	79,5	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	sichtb. Dachverband, bezw. Balkend.	—	Eiserne Polonceau-Binder. Fufsboden Granitplatten.

Abfertigungsgebäude.

anlagen ist das Abfertigungsgebäude besonders abgerechnet, Abfertigungsgebäude getrennt werden konnten.

Fachwerk.

13		14				15							16						17
18 000	17 116	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	10 060	56,8	9,8	59,2	—	—	—	159	22,7	—	—	Ziegel	Ziegelfachwerk	Ziegelfachw., gefugt	Asphaltpappe	sichtb. Dachv.	—	—
—	—	7 056	102,4	14,9	—	—	—	—	—	—	—	—	"	Ziegel	Rohbau	"	K. gew., sonst Balkend.	—	Oefen alt.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
11	Gütersch. m. Abfert.-Geb. auf Bahnhof **Bingerbrück** *(Anbau)*	Köln (linksrh.) *Coblenz*	92	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Güterschuppen	—				E = gb.	184,2	—	7,25	—	5,63	—	—	1335,5	180 (qm Güterbodenfl.)
	b) Abfertigungsgebäude	—			—	E = abf, f, ca, vs.	111,1	—	10,64	—	{E = 3,8 {I = 3,6	1,62	30,0	1212,1	—
12	desgl. **Vohwinkel**	Elberfeld *Düsseldorf (Düss.-Elberf.)*	91	91	entw. u. ausgef. v. Friederichs	—	—	—	i. M.	—	i. M.	—	—	—	—
	a) Güterschuppen					E = gb.	690,0	—	5,27	—	3,95	—	—	3636,3	667 (wie vor)
	b) Abfertigungsgebäude	—			—	E = abf, ca, vs, ast, f.	119,2	119,2	7,83	2,53	3,6	1,6	125,0	1058,3	—

b) Güterschuppen

1	2	3	4 von	4 bis	5	6	7 im Erdgeschofs	7 davon unterkellert	8	9 a	9 b	9 c	10	11	12
13	desgl. **Bunzlau**	Berlin *Breslau (Bresl.-Sommerfeld)*	92	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Güterschuppen *(Anbau)*					E = gb.	330,7	330,7	7,12	2,1	4,06	—	—	2354,6	298 (qm Güterbodenfl. u. 292 qm Kellerfl.)
	b) Abfertigungsgebäude *(Anbau)*	—			—	E = abf, vs, ca, f, ab.	121,3 *92,3* *4,9* *24,1*	4,9 — *4,9* —	— *5,57* *6,15* *5,1*	—	3,46	0,21	—	667,2	—
14	desgl. **Zerbst**	Erfurt *Dessau*	91	92	wie vor	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Güterschuppen				—	E = gb.	377,8 *97,2* *280,6*	97,2 *97,2* —	— *7,3* *6,52*	2,33	4,9	—	—	2541,1	332 (bezw. 85 qm wie vor)
	b) Abfertigungsgebäude	—			—	E = abf, ca, vs, lm, f.	110,0	110,0	6,28	2,15	3,46	0,6	—	690,8	—
15	Eilgutsch. m. Abfert.-Geb. auf Bahnhof **Frankfurt a/M.**	Frankfurt a/M. *Frankfurt a/M.*	85	86	entw. u. ausgef. v. Genth	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Eilgutschuppen					E = gb.	635,4	635,4	9,55	3,6	4,95	—	—	6068,1	561 (bezw. 540 qm wie vor)
	b) Abfertigungsgebäude	—			—	E = abf, ca, vs, ac, lm, f, v.	159,1	159,1	8,6	3,6	4,0	—	—	1368,3	—

Bemerkung: Bei den unter Nr. 16 bis 27 mitgetheilten Bau- sodafs die hier gemachten Angaben sich auf den Güter-

a) Güterschuppen

1	2	3	4 von	4 bis	5	6	7 im Erdgeschofs	7 davon unterkellert	8	9 a	9 b	9 c	10	11	12
16	Gütersch. m. Abfert.-Geb. auf Bahnhof **Au**	Köln (rechtsrh.) *Köln (Deutz-Giefs.)*	87	88	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. d. E.-B.-A. Neuwied	E = gb, abf, ast, v, f.	305,3 *234,5* *70,8*	70,8 — *70,8*	— *6,06* *8,98*	3,0	4,8 (4,35)	(1,6)	—	2056,9	225 (qm Güterbodenfl.)
17	desgl. **Gummersbach**	Elberfeld *Hagen*	92	92	entw. v. Glasewald, ausgef. v. Barzen	E = gb, abf, ca, f.	298,9 *246,6* *52,3*	52,3 — *52,3*	— *5,95* *7,21*	2,6	4,5 (4,3)	(0,18)	50,0	1894,4	238 (wie vor)
18	desgl. **Düsseldorf-Bilk**	Elberfeld *Düsseldorf (Düss.-Elberf.)*	89	90	entw. u. ausgef. v. Rolskothen u. Hauer	E = gb, f, 6 b. im D: 5 Räume.	911,7 *712,3* *109,5* *89,9*	109,5 — *109,5* —	— *6,53* *8,77* *7,75*	2,44	4,08 (4,37)	(1,83)	—	6308,4	686 (wie vor)

b) Massive

1) Eingeschos-

1	2	3	4 von	4 bis	5	6	7 im Erdgeschofs	7 davon unterkellert	8	9 a	9 b	9 c	10	11	12
19	desgl. **Dülken**	Köln (linksrh.) *Crefeld*	91	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Lehmann	gb, b, lm, v	336,6 *256,6* *76,9* *3,1*	80,0 — *76,9* *3,1*	— *5,55* *6,9* *6,1*	2,77	4,0	—	—	1973,7	235 (wie vor)

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit	Bauleitung	Heizungsanlage im ganzen	Heizungsanlage für 100 cbm	Gasleitung im ganzen	Gasleitung für 1 Flamme	Wasserleitung im ganzen	Wasserleitung für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
19 931	19 875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	6 441 2 599 (off. Güterhalle u. Ladebühne)	35,0	4,8	35,8	—	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Ziegelfachw., gefugt	Schiefer auf Schalung	sichtb. Dachverband	—	Offene Güterhalle 62,8 qm, Ladebühne 37,0 qm.
—	—	10 835	97,5	8,9	—	—	200 eis. Säulenöfen	32,0	300	—	—	—	„	„	„	„	Balkendecken	—	—
41 800	41 940	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	28 978	42,0	8,0	43,4	—	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Ziegelfachw., gefugt	Holzcement	sichtb. Dachv.	—	4 Oberlichte.
—	—	12 962	108,7	12,3	—	—	—	—	—	—	—	—	„	Ziegel	Rohbau	Falzziegel	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Oefen alt.
massiv.																			
24 000	20 409	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	K. Balkend., sonst sichtb. Dachv.	—	—
—	—	13 679	41,4	5,8	45,9	—	—	—	193	9,2	—	—	Sandbruchsteine	Ziegel	Rohbau	Pappe		—	—
—	—	6 730	53,5	10,1	—	—	237 Kachelöfen	99,7	117	8,4	—	—	„	„	„	„	Balkendecken	—	—
25 000	23 695	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	—
—	—	14 415	38,2	5,7	43,4	—	—	—	532	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Pappe		—	—
—	—	9 280	84,1	13,4	—	—	340 Kachelöfen	130,0	—	—	—	—	„	„	„	„	K. gew., sonst Balkendecken	—	—
87 000	82 480	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	—
—	—	58 610	92,2	9,7	104,5	—	—	—	—	—	110	110,0	Sandbruchsteine	Ziegel	Werksteinbau	Wellblech		—	Eiserner Dachverband; durchgehende seitliche Oberlichte.
—	—	18 754 2 182 (Einfriedung) 2 934 (elektr. Beleucht.)	117,9	13,7	—	—	140 eis. Oefen	36,7	—	—	150	37,5	„	„	„	Falz- u. Glasziegel	K. gew., sonst Balkend.	—	—
anlagen ist das Abfertigungsgebäude nicht besonders abgerechnet, schuppen und das Abfertigungsgebäude zusammen beziehen.																			
Fachwerk.																			
15 000	25 920	25 749 171 (innere Einricht.)	84,3	12,5	—	—	40 eis. Oefen	31,0	—	—	—	—	Bruchsteine	Güterschupp. Ziegelfachw., Abfert.-Geb. Bruchst.	Güterschupp. Ziegelfachw., gefugt, Abfert.-Geb. Bruchst. mit Ziegel-Einfass.	eis. Pfannen auf Schal.	Güterschupp. sichtb. Dachv., Abfert.-Geb. K. gew., sonst Balkend.	—	—
18 000	19 200	19 200	61,2	10,1	—	—	—	—	—	—	—	—	Grauwackebruchsteine	Ziegelfachwerk	Gütersch. Ziegelfachw., gefugt, Abfert.-Gebäude Schieferbekleid.	Falzziegel, Vordächer Pappe	„	—	Die äufseren Fachwerkswände des Abfert.-Gebäudes sind 1 Stein stark.
45 375	44 365	44 365	48,7	7,0	—	—	411 eis. Oefen	71,0	1228	38,4	131	65,5	Ziegel	„	Ziegelfachw., gefugt	Pappe	„	—	Güterschuppen mit durchgeh. Oberlicht, sonst Bemerk. wie vor.
Bauten.																			
sige Bauten.																			
18 000	17 813	15 946 1 867 (Nebenanl.)	47,4	8,1	—	759 (4,3 %)	141 eis. Oefen	66,4	394	26,3	—	—	„	Ziegel	Rohbau	Holzcement	Güterschupp. sichtb. Dachv., Abfert.-Geb. K. gew., sonst Sparrendecke	—	Nebenanlagen: 1053 ℳ f. d. Befest. d. Ladestrafse, 814 ℳ f. d. Befest. d. Seitenweges.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
20	Steuersch. m. Abfert.-Geb. auf Bahnhof **Erfurt**	Erfurt *Erfurt*	91	92	entw. u. ausgef. v. Raabe		510,1 *423,5* *86,6*	86,6 — *86,6*	— *7,0* *7,2*	3,07	5,38 (4,0)	—	—	3588,0	265 (qm Güterbodenfl.)
21	Gütersch. mit Abfert.-Geb. auf Bahnhof **Unna**	Elberfeld *Hagen*	91	91	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	E = gb (eingebaut: lm und Raum für zurückgewiesene Güter), abf, ca, v.	558,9 *461,3* *88,0* *9,6*	88,0 — *88,0* —	— *i. M.* *7,45* *7,98* *5,5*	2,5	5,5 (4,08)	(1,29)	—	4191,7	397 (wie vor)
22	desgl. **Celle**	Hannover *Harburg*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Recke		1192,8 *971,5* *221,3*	222,1 — —	— *6,12* *7,1*	2,6	4,5 (3,77)	(0,6)	—	7516,8	906 (wie vor)
23	desgl. **Glatz**	Breslau *Neifse*	92	92	entw. u. ausgef. v. Junghann	E = gb, ab, 2b, ca, va, lm, f.	1278,4 *1119,2* *130,4* *28,8*	1249,6 *1119,2* *130,4* —	— *8,46* *7,01* *5,74*	3,08	5,3 (3,7)	(0,15)	—	10547,8	1040 (qm Güterbodenfl. u. 957 qm Kellerfl.)
24	Zoll- u. Gütersch.-Anl. a. d. Haupt-Güterbahnhof **Düsseldorf-Derendorf**	Elberfeld *Düsseldorf* *(Düss. Elberf.)*	88	91	entw. u. ausgef. v. Rofskothen	1 = Versandt- u. Empfangsgütersch. 2 = Zollabfertigungsschuppen.	5994,3 *5268,4* *322,3* *217,4* *186,2*	725,9 — *322,3* *217,4* *186,2*	— *6,2* *10,61* *7,81* *11,31*	3,0	4,65	(3,5) (2,8) (0,26)	—	39887,5	4924 (qm Güterbodenfl.)
	2. Theilweise zwei-														
25	Eilgutsch. mit Abfert.-Geb. auf d. Haupt-Pers.-Bahnhof **Düsseldorf**	Elberfeld *Düsseldorf* *(Düss.-Elberf.)*	88	91	entw. u. ausgef. v. Rofskothen	E = gb, 4b, f.	774,2 *538,0* *62,8* *173,4*	236,2 — *62,8* *173,4*	— *5,05* *7,5* *10,56*	2,88	E = 4,5 (4,35) (I = 3,2)	—	—	5017,3	493 (wie vor)
26	Gütersch. mit Abfert.-Geb. auf d. Zollinlandsbahnhof **Bremerhaven**	Hannover *Bremen*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Buschof	1 = w.	1190,6 *970,7* *194,6* *11,8* *13,5*	206,4 — *194,6* *11,8* —	— *6,36* *10,13* *6,23* *4,68*	2,5	E = 4,5 (3,5) (I = 3,5)	(0,5)	—	8281,6	913 (wie vor)
	3. Zweigeschos-														
27	Gütersch. m. Abfert.-Räum. auf Bahnhof **Herbesthal**	Köln (linksrh.) *Aachen*	92	92	ausgef. durch d. E.-B.-A.	E = gb, lm, — 1 = abf, ca, b, vs.	215,5 *59,6* *155,9*	59,6 *59,6* —	— *10,06* *9,43*	2,1	E = 3,48 I = 4,15	0,18	—	2069,7	165 (qm Güterbodenfl. u. 44 qm Kellerfl.)

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:

afr = Aufenthaltsraum, *b* = Büreau,
ast = Arbeiterstube, -raum, *f* = Flur,

III. Locomotiv-

A. Rechteckige Locomotiv-Schuppen

a) Fachwerks-

1. Locomotivschuppen

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
1	Locomotivsch. m. Wasserstat. auf Bahnhof **Garding**	Altona *Flensburg*	92	92	entw. u. ausgef. v. Biedermann	1 Gleis, (angebaut: achteckiger Wasserthurm und afr).	147,1 *127,7* *10,9* *8,5*	— — — —	— *6,96* *3,68* *12,37*	—	6,25	—	31,0 (f. d. auslad. Kopf d. Wasserthurmes)	1065,0	1 (Stand für 2 Tendermaschinen)
2	desgl. **Strafsebersbach**	Köln (rechtsrh.) *Köln-Deutz* *(Deutz-Giefsen)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Rudow		225,5 *165,3* *30,4* *29,8*	— — — —	— *8,09* *12,04* *9,57*	—	E = 6,41 (4,33) (I = 3,56)	(2,47)	—	1988,5	2 (Locomotivstände)
3	desgl. **Morsbach**	"	90	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Dries	wie vor.	225,5	— (wie vor)	—	—	E = 6,41 (4,33) (I = 3,56)	(2,47)	—	1988,5	2 (wie vor)

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
						Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
37 520	**33 106**	33 106	64,9	9,2	—	—	302 eis. Reg.-Füllöfen	119,7	—	—	398	398,0	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblend- u. Formst., Gesimse u. Abdeck. Werkst.	Holzcement	Abf.-Geb. K. u. E. Cement-Beton-Gew., Gütersch. sichtb. Dachv.	—	Gütersch. eis. Dachbinder u. durchgeh. seitl. Oberlichte. — Elektr. Beleuchtung.
28 500	**26 407**	26 407	47,2	6,3	—	1312 (5,0%)	61 1 eis. Ofen	42,7	—	—	—	—	Sandbruchsteine u. Ziegel	„	Rohbau	Pappe	Gütersch. sichtb. Dachv., Abf.-Geb. K. gew., sonst Balkend.	—	Gütersch. tiefe Gründung (in Sp. 14 enth.); Oberlicht. Oefen theilw. alt.
66 450	**55 226**	53 457 1 236 (Abtrittsgeb.) 533 (Brunnen)	44,9	7,1	—	2056 (3,7%)	378 Kachel- u. eis. Oefen	67,6	876	21,9	—	—	Ziegel	„	„	Holzcement	„	—	Gütersch. eis. Dachbinder u. Oberlichte.
72 000	**66 563**	66 423 140 (Entwässerung)	52,0	6,4	—	—	226 Kachelöfen	77,3	—	—	—	—	Sandbruchsteine	„	„	Pappe	K. des Güterschupp. Balkend., sonst wie vor	—	Gütersch. mit durchgehend. Oberlicht. Hölzerner Dachverband, vereinigtes Hänge- u. Sprengewerk.
356 400	**316 091**	302 474 4 305 (innere Einricht.) 7 472 (Abtrittsgeb.) 1 840 (Entwässerung)	50,5	7,6	—	—	1058 eis. Oefen	42,5	4190	27,4	1391	231,8	Ziegel	„	Rohbau m. Verblendst., Gesimse Werkst.	Holzcement	Gütersch. sichtb. Dachv., Abfert.-Geb. theils gew., theils Balkend.	—	Gütersch. eis. Dachbinder u. durchgeh. Oberlichte.
geschossige Bauten.																			
72 000	**70 443**	59 029 11 414 (Künstl. Gründ.)	76,2	11,8	—	—	418 eis. Oefen	73,1	—	—	989	141,3	„	„	Rohbau m. Verblendst., Archit.-Theile Werkst.	„	nur K. gew., sonst wie vor	Holz	Künstl. Grund: Pfeiler u. Bogen. Gütersch. eis. Dachbinder u. durchgeh. Oberlicht. Abfertigungsgeb. zweigeschossig.
77 000	**89 664**	83 583 6 081 (Künstl. Gründ.)	70,2	10,1	—	2876 (3,2%)	1164 Kachel- u. eis. Oefen	139,2	873	26,5	486	121,5	„	„	Rohbau	Güterschupp. Holzcement, Abfert.-Geb. Pfannen	„	„	Künstl. Grund: Sandschüttung. Güterschupp. eis. Dachbinder u. durchgeh. Oberlicht. Abfertigungsgeb. zweigeschossig.
sige Bauten.																			
26 000	**19 000**	19 000	88,2	9,2	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst. u. Ziegel	„	„	Pappe	K. u. E. gew., sonst Balkend.	—	—

Schuppen.

mit directen Einfahrtsgleisen.

Bauten.

gn = Geräthe,
hr = Heizer,
lf = Locomotivführer,
m = Materialien,
mg = Magazin,
mr = Meister, Werkmeister,
pu = Putzer,
sd = Schmiede,
ün = Uebernachtungsraum,
wa = Waschraum.

mit Wasserstation.

dem Anschlage	der Ausführung	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit	Bauleitung	Heizung im ganzen	für 100 cbm	Gas im ganzen	für 1 Flamme	Wasser im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	Bemerkungen
13 000	**11 514**	10 734 780 (Bottich u. Rohrleit.)	73,0	10,1	5367,0	—	280 eis. Oefen	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegelfachw., Wasserth. massiv	Ziegelfachw. gefugt, bezw. Rohbau	„	sichtb. Dachverband	—	10 cbm Bottichinhalt. Dachstuhl vereinigt. Hänge- u. Sprengewerk.
17 500	**18 700**	14 900 3 800 (innere und maschinelle Einricht.)	66,1	7,5	7450,0	1300 (7,0%)	70	54,6	—	—	—	—	Grauwackebruchst.	Ziegelfachw., Treppenh. massiv	Ziegelfachw. gefugt	Pfannen auf Latten	Locomotivschupp. sichtb. Dachv., sonst Balkend.	—	Dachstuhl wie vor. Die äusseren Fachw.-Wände der Wasserstation sind 1 Stein stark.
15 000	**22 201**	18 496 3 705 (wie vor)	82,0	9,4	9248,0	—	278 eis. Oefen	20,3	—	—	—	—	Ziegel	„	„	„	„	—	Dachstuhl wie vor.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
4	Locomotivsch. m. Wasserstat. auf Bahnhof **Aken**	Erfurt *Dessau*	91	92	entw. und ausgef. durch d. E.-B.-A.	im wesentlichen wie Nr. 2.	270,4 *200,0* *31,9* *38,5*	— — — —	— *6,33* *9,12* *4,26*	—	5,73	—	—	1 720,9	2 (Locomotivstände)
5	desgl. auf Haltestelle **Dieringshausen**	Elberfeld *Hagen*	92	92	entw. von Glasewald, ausgef. von Barzen		—	—	—	—	—	—	—	—	2 (wie vor)
	a) Locomotivschuppen	—					240,8	—	6,55	—	5,63	—	—	1 577,2	2 (wie vor)
	b) Wasserthurm	—			—	siehe die Abbildung.	15,4	—	11,4	—	E = 3,5 I = 3,2 II = 3,4	—	34,0 (f. d. auslad. Kopf)	209,6	25 (cbm Behälterinh.)
													2) Locomotiv-Schuppen		
6	Locomotivsch. auf Bahnhof **Mühlheim a. Rh.** *(Anbau)*	Elberfeld *Düsseldorf* *(Düss.-Elberf.)*	90	90	entw. und ausgef. von Brökelmann	3 Gleise neben einander, sonst wie Nr. 7.	542,1	—	7,27	—	6,27	—	—	3 941,1	6 Locomotivstände
														b) Massive	
7	desgl. Nr. V auf Bahnhof **Halle a. S.**	Magdeburg *Magdeburg* *(Wittenb.-Leipzig)*	86	86	entw. und ausgef. von Königer		464,7	—	7,07	—	6,07	—	—	3 285,4	4 (wie vor)
8	desgl. auf dem Haupt-Person.-Bahnhof **Frankfurt a. M.**	Frankfurt a. M. *Frankfurt a. M.*	85	87	entw. und ausgef. von Genth	3 Gleise neben einander, sonst wie vor.	653,8	—	7,0	—	5,99	—	—	4 576,6	6 (wie vor)
													B. Rechteckige Locomotiv-		
9	desgl. auf Bahnhof **Konitz**	Bromberg *Schneidemühl*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. von Buchholz		2154,2	—	7,52	—	6,6	—	—	16 199,6	14 (wie vor)
10	desgl. nebst Uebernacht.-Geb. auf dem Haupt-Person.-Bahnhof **Düsseldorf**	Elberfeld *Düsseldorf* *(Düss.-Elberf.)*	89	91	entw. und ausgef. von Rofskothen u. Hauer	Locomotivschuppen wie vor.	2163,0 *2047,5* *115,5*	— — —	— *6,92* *5,12*	—	6,0 (4,2)	—	—	14 760,1	14 (wie vor) (6) (Betten)
11	Loc.-Sch. auf d. Haupt-Güterbahnhof **Düsseldorf-Derendorf**	„	89	91	„		5166,1	—	6,74	—	5,84	—	—	34 819,5	34 (Locomotivstände)
12	desgl. auf d. Central-Rangir-Bahnhof **Cassel**	Hannover *Cassel* *(Main-Wes.-B.)*	90	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. von Fenkner	im wesentlichen wie vor.	5202,8 *5112,7* *90,1*	90,1 — *90,1*	— *8,2* *9,0*	3,16	5,7	—	—	42 735,0	30 (wie vor)
13	desgl. auf d. Haupt-Person.-Bahnhof **Frankfurt a. M.**	Frankfurt a. M. *Frankfurt a. M.*	85	87	entw. und ausgef. von Becker u. Fidelack	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Locomotivschuppen	—				im wesentlichen wie vor.	7773,6 *5643,1* *2130,5*	— — —	— *7,6* *12,07*	—	6,0 (11,07)	—	500,0	69 102,7	62 (wie vor)
	b) 2 Anbauten zusammen	—			—	E = mr, b, mg, f. E = 2 afr, lf, hr, f.	492,4 *200,2* *292,2*	200,2 *200,2* —	— *8,3* *6,61*	3,1	4,75	0,35	—	3 593,1	—
	c) 2 Verbindungsgänge zusammen	—			—	—	94,2	—	4,51	—	3,0	—	—	424,8	—

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
			für 1				Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	qm	cbm	Nutzeinheit	Bauleitung	im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
M	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*							
11 000	**13 179**	13 179	48,7	7,7	6589,5	—	500 eis. u. Kachelöfen	40,3	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachw., Wasserth. massiv	Ziegelfachw. gefugt, bezw. Rohbau	Pappe	Locomotivschupp. sichtb. Dachv., sonst Balkend.	—	16 cbm Bottichinhalt. Dachstuhl wie bei Nr. 1.
23 000	**20 000**	—	—	—	10000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	9 470	39,8	6,0	4735,0	—	—	—	—	—	—	—	Grauwackebruchst.	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	Schiefer auf Schal.	sichtb. Dachverband	—	Dachstuhl wie vor. Die Kosten f. d. Locomotivschuppen u. d. Wasserstation konnten hier getrennt angegeben werden.
—	—	2 490 5 052 *(innere u. maschinelle Einricht.)* 1 788 *(Schmiede)* 1 290 *(Brunnen)*	161,7	11,9	99,6	—	—	—	—	—	—	—	„	Ziegel, II Ziegelfachwerk	Rohbau	„	Gewölbe	—	
ohne Wasserstation.																			
31 000	**31 178**	28 326 2 852 *(tiefe Gründung)*	52,3	7,2	4721,0	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	Falzziegel	sichtb. Dachverband	—	Polonceau-Binder. Gründung: Pfeiler mit Bögen.
Bauten.																			
24 000	**21 455**	21 455	46,2	6,5	5363,8	—	1000 eis. Oefen	33,5	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Schiefer auf Schal.	„	—	Eiserne Dachbinder.
40 000	**41 270**	36 270 5 000 *(tiefe Gründung)*	55,5	7,9	6045,0	—	635 Circul.-Oefen	13,9	875 *(elektr. Beleucht.)*	—	—	—	„	„	„	Falzziegel	„	—	Eiserner Dachstuhl. Gründung: Pfeiler mit Bögen.
Schuppen mit Schiebebühne.																			
113 000	**88 500**	88 500	41,1	5,5	6321,4	—	2180 eis. Regul.-Füllofen	13,8	890	24,7	480	40,0	Feldsteine	„	„	Pappe	„	—	Polonceau-Binder. — Dächer mit Oberlicht.
112 000	**135 460**	98 316 37 144 *(tiefe Gründung)*	45,5	6,7	7022,6	—	1559	10,6	—	—	1177	—	Ziegel	„	„	Falzziegel	„	—	Eiserner Dachstuhl. Dächer mit Oberlicht. — Elektrische Beleuchtung.
238 000	**237 090**	219 517 13 850 *(Schiebebühne)* 3 723 *(innere Ausrüst.)*	42,5	6,3	6456,4	—	3060	11,1	2085	67,3	3148	166,0	„	1 Seitenwand Ziegelfachw., sonst Ziegel	„	„	„	—	Bauart der Dächer wie vor.
280 000	**258 092**	258 092	49,6	6,0	8603,1	6 810 *(2,6 %)*	2418 Circul.-Oefen	7,6	1350	7,7	887	59,1	Bruchsteine	Hinterwand Ziegelfachw., sonst Ziegel	Rohbau	Pappe	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	Eiserner Dachverband. Dächer mit Oberlicht.
595 141	**602 022**	—	—	—	—	15 540 *(2,6 %)*	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
—	—	548 740 18 000 *(tiefe Gründung)*	70,6	7,9	8850,6	15 540	8390 Circul.-Oefen	13,0	5336 *(elektr. Beleucht., 20 Bogen-, 10 Glühlampen)*	—	9484	431,1	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Fenster und Gesimse Sandst.	Wellblech	sichtb. Dachv.	—	Wie vor. Gründung: Pfeiler mit Bögen.
—	—	29 663 1 000 *(tiefe Gründung)*	60,2	8,3	—	—	160 gufseis. Oefen	15,1	—	—	75	18,8	„	„	„	Falzziegel	K. gew., sonst Balkend.	—	—
—	—	3 028 1 591 *(Abtrittsgeb.)*	32,2	7,1	—	—	—	—	—	—	—	—	„	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	„	—	—	—

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
										C. Rechteckige Locomotiv-Schuppen mit					
14	Locomotiv-Schupp. Nr. III auf Bahnhof **Halle a. S.**	Magdeburg *Magdeburg* *(Wittenb.-Leipzig)*	87	92	entw. u. ausgef. v. Stampfer	alle Gleise sind Einfahrtsgleise, sonst im wesentlichen wie Nr. 11, (eingebaut: üu, afr, wa, b).	4676,3 *2646,9* *1254,6* *774,8*	—	— *6,6* *8,8* *9,4*	—	5,2 (7,2) (8,0)	—	500,0	36 038,2	41 (Locomotivstände)
										D. Fächerförmige					
										a) Fachwerks-					
15	desgl. **Deutzerfeld**	Köln (rechtsrh.) *Köln-Deutz* *(Deutz-Giefs.)*	90	92	entw. u. ausgef. v. Nöhre		3193,3	—	6,7	—	5,33	—	—	21394,6	33 (wie vor)
										b) Massive					
										1. Ohne grö-					
16	desgl. **Lippstadt**	Hannover *Paderborn*	91	92	entw. b. d. E.-D., ausgef. v. George	Anordnung der Gleise wie vor.	269,8	—	8,26	—	6,55	—	—	2225,9	2 (wie vor)
17	desgl. **Falkenberg** *(Anbau)*	Erfurt *Dessau*	90	91	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	desgl.	399,9	—	7,5	—	6,2	—	—	2999,8	3 (wie vor)
18	desgl. **Elberfeld-Steinbeck**	Elberfeld *Düsseldorf* *(Düss.-Elberf.)*	90	92	entw. b. d. E.-B.-A., ausgef. durch d. E.-B.-I. in Elberfeld										
	a) I. Theil		90	91		desgl.	849,1	—	6,9	—	6,16	—	—	5858,5	6 (wie vor)
	b) II. Theil	—	92	92	—	desgl.	849,1	—	6,9	—	6,16	—	—	5858,8	6 (wie vor)
19	desgl. **Rothe Erde**	Köln (linksrh.) *Aachen*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-A.	desgl.	1075,2	—	7,3	—	5,98	—	—	7741,4	10 (wie vor)
20	desgl. **Gofslar**	Magdeburg *Halberstadt*	90	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-A.		1076,7	—	7,15	—	6,35	—	—	7698,4	8 (wie vor)
21	desgl. **Aschersleben**	„	91	92	„	Anordnung der Gleise wie vor.	1091,8	—	8,35	—	6,85	—	—	9114,0	8 (wie vor)
22	desgl. **Bremen** *(Anbau)*	Hannover *Bremen*	91	92	entw. b. d. E.-D., ausgef. v. Bischoff	Anordnung der Gleise wie bei Nr. 15.	1151,1	—	7,7	—	6,5	—	—	8863,5	10 (wie vor)
23	desgl. **Neumünster** *(Anbau)*	Altona *Kiel*	92	92	—	desgl.	1152,9	—	7,0	—	6,18	—	—	8070,8	10 (wie vor)
24	desgl. **Steele**	Köln (rechtsrh.) *Essen*	92	92	entw. v. Hesse, ausgef. v. Notburft	desgl.	1166,5	—	6,6	—	6,0	—	—	7701,5	8 (Stände f. 16 Tendermaschinen)

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
							Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit	Bauleitung	im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
directen Einfahrtsgleisen und mit Schiebebühne.																			
272 000	**270 276**	264 276 6 000 (Schiebebühne)	56,5	7,3	6445,8	—	4740 Circul.-Oefen	14,9	3944	40,2	3984	142,3	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblendsteinen	Pappe	sichtbarer Dachverband	—	Eiserner Dachverb.
Locomotiv-Schuppen.																			
Bauten.																			
181 500	**141 123**	127 621 11 940 (Nebenanl.) 1 562 (innere Einricht.)	40,0	6,0	3867,3	8711 *(6,2%)*	—	—	1929	15,1	756	47,3	Ziegel	Fachwerk	Bretterbekleidung	"	"	—	Hölzerner Dachstuhl.
Bauten.																			
ßere Anbauten.																			
19 000	**14 692**	14 692	54,5	6,6	7346,0	—	185 gußeis. Ofen	—	195	32,5	513	256,5	Bruchsteine	1 Seitenwand Ziegelfachw., sonst Ziegel	Rohbau	Doppelpappdach	"	—	Eiserner Dachbinder.
18 000	**17 274**	17 274	43,2	5,8	5758,0	—	497 eis. Oefen	16,9	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	"	—	Wie vor.
137 000	**127 890**	51 619 76 271 (Nebenanl.)	60,8	8,9	8603,2	2500 *(2,0%)*	900 Circul.-Oefen	13,4	175	58,3	742	185,5	"	Vorderwand Eisenconstr., sonst Ziegel	"	Falzziegel	"		Eiserner Dachverband. Nebenanlagen: 38 796 ℳ f. Bodenabtrag, 15 598 " f. d. Drehscheibe u. äuß. Gleise, 21 877 " f. d. Kohlenbühne.
70 000	**67 783**	49 260 18 523 (Nebenanl.)	58,0	8,4	8210,0	2500 *(3,7%)*	900 Circul.-Oefen	13,4	175	58,3	742	185,5	"	"	"	"	"		Eiserner Dachverband. Nebenanlagen: 16 873 ℳ f. Bodenabtrag, 1 650 " f. äuß. Gleise.
70 000	**64 144**	62 720 1 424 (innere Einricht.)	58,3	8,1	6272,0	—	1250 Circul.-Oefen	17,6	—	—	1017	17,0	Ziegel	"	"	Pappe	"	—	Eiserner Dachverb.
66 000	**60 338**	60 338	56,0	7,8	7542,3	1388 *(2,3%)*	1575 Circul.-Oefen	19,4	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	"	"	"	—	Hölzerner Dachverband, Zwischenbinder mit Eisen armirt.
67 000	**66 190**	66 190	60,7	7,3	8273,8	1044 *(1,6%)*	1583 Circul.-Oefen	19,1	1400	63,6	1658	414,5	"	1 Seitenwand Ziegelfachw., Vorderw. Eisenconstr., sonst Ziegel	"	"	"	—	Wie vor.
72 000	**57 500**	52 772 4 728 (Nebenanl.)	45,8	6,0	5277,2	585 *(1,0%)*	665 eis. Oefen	7,9	607	25,3	1698	339,6	Ziegel	Ziegel	Rohbau m. Verblendst.	"	"	—	Eiserne Dachbinder. — Es sind z. Th. alte Ziegel wieder verwendet.
62 000	**48 215**	48 215	41,8	6,0	4821,5	—	1235 Circul.-Oefen	15,9	574	38,2	1406	281,2	"	1 Seitenw. Ziegelfachw., sonst Ziegel	"	"	"	—	Eiserne Dachbinder.
82 000	**76 165**	76 165	63,3	9,9	9520,6 (bezw. *4760,3*)	—	1709 eis. Oefen	18,3	2732	—	1870	—	Bruchsteine	Vorderw. Eisenconstr., sonst wie vor	"	Falzziegel	"	—	Wie vor.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
25	Locomotivsch. auf dem Staatsbahn-Güterbahnhof **Frankfurt a. M.**	Frankfurt a. M. *Frankfurt a/M.*	86	87	entw. u. ausgef. v. Schugt	—	rund 1264,0	—	rund 7,0	—	5,55	—	—	8 848,0	10 (Locomotivstände)
26	desgl. auf Bahnhof **Glatz**	Breslau *Neifse*	91	92	entw. u. ausgef. v. Junghann	Anordnung der Gleise wie bei Nr. 20.	1307,9	—	10,15	—	6,0	—	—	13 275,2	10 (wie vor)
27	desgl. auf d. Staatsbahn-Güterbahnhof **Frankfurt a. M.**	Frankfurt a/M. *Frankfurt a/M.*	86	87	entw. u. ausgef. v. Mentzel	desgl., (angebaut: mg, ast).	rund 1613,0	—	rund 7,0	—	5,55	—	—	11 291,0	14 (wie vor)
28	desgl. auf Bahnhof **Giefsen**	Hannover *Cassel (Main-Wes.-B.)*	86	87	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Horstmann	Anordnung der Gleise wie bei Nr. 15.	1815,9	—	7,42	—	6,53	—	—	13 474,0	18 (wie vor)
29	desgl. **Hagen-Eckesey**	Elberfeld *Hagen*	89	91	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	desgl., (eingebaut: Raum für Sand und lf).	2256,8	—	7,00	—	i. M. 5,02	—	—	15 997,2	20 (wie vor)
30	desgl. **Osterfeld**	Köln (rechtsrh.) *Essen*	91	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Dries	Anordnung der Gleise wie bei Nr. 15, (angebaut: go, pu, m).	2337,0	—	7,0	—	5,7	—	—	16 359,0	20 (wie vor)
31	desgl. **Lichtenberg-Friedrichsfelde**	Bromberg *Berlin (Berl.-Schneidemühl)*	91	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Stuertz u. Christoffel	Anordnung der Gleise wie bei Nr. 20.	3151,6 *3006,7* *144,9*	— — —	— *6,82* *5,58*	—	6,32	—	—	21 314,2	30 (wie vor)
													2) Mit gröfse-		
32	desgl. mit Bureaugebäude auf Bahnhof **Dorsten**	Köln (rechtsrh.) *Essen*	92	92	entw. v. Kluge, ausgef. v. Awater	Anordnung der Gleise wie bei Nr. 15, (angebaut: sd, mg, 2 b).	466,0 *350,5* *115,5*	— — —	— *7,85* *6,85*	—	5,8 (4,8)	—	—	3 542,6	3 (wie vor)
33	desgl. mit Wasserstat. auf Bahnhof **Au**	Köln (rechtsrh.) *Köln-Deutz (Deutz-Giefs.)*	87	88	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-A. Neuwied	Anordnung der Gleise wie vor, (angebaut: rechteckiger Wasserthurm)	519,5 *458,9* *60,6*	— — —	— *12,4* *16,35*	—	E = 6,3 (5,75) I = 4,5	—	—	5 798,3	4 (wie vor)
													E. Kreisförmige		
34	Loc.-Sch. Nr. I auf Bahnhof **Halle a. S.**	Magdeburg *Magdeburg (Wittenb.-Leipzig)*	91	92	entw. u. ausgef. v. Koniger		2536,6	—	9,0	—	7,8	—	2000,0	24 829,4	22 (wie vor)
													IV. Wasser-		
													A. Wasserthürme mit		
1	Wasserthurm auf Bahnhof **Goslar**	Magdeburg *Halberstadt*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. d. E.-B.-A.	achteckiger Grundrifs mit Strebepfeilern	33,1	—	11,02	—	E = 4,0 I = 2,67 II = 3,15	—	20,0 (f. d. ausglad. Kopf)	384,8	56 (cbm Behälterinh.)
2	desgl. **Camenz**	Breslau *Neifse*	91	92	ausgef. v. Glunder	kreisförmiger Grundrifs.	i. M. 38,5	—	16,0	—	E = 6,75 I = 2,25 II = 5,1	—	190,0 (wie vor)	806,0	200 (wie vor)

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
							Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit	Bauleitung	im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
100 000	96 100	75 100 21 000 (Nebenanl.)	59,4	8,5	7510,0	3302 (3,4 %)	1892 Circul.-	24,8 Oefen	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblendst.	Pappe	sichtb. Dachverband	—	Eiserner Dachverband. In der Summe für Nebenanlagen sind auch die Kosten für die Drehscheibe mit 9000 ℳ enthalten.
80 000	76 904	76 158 746 (Nebenanl.)	58,2	5,7	7690,4	—	1995 wie	22,9 vor	—	—	1120	224,0	Sandbruchsteine	Vorderwand Eisenconstr., sonst Ziegel	Rohbau	„	„	—	Eiserne Dachbinder. Tiefe Gründung (in Spalte 11 enthalten).
126 000	118 412	83 057 8 271 (Drehscheibe) 27 084 (innere Einricht.)	51,5	7,4	5932,6	—	2479 wie	25,5 vor	2364 (elektr. Beleucht., 6 Bogen-, 2 Glühlampen)	—	1775	591,7	„	1 Seitenw. Ziegelfachw., sonst wie vor	Rohbau m. Verblendst.	„	„	—	Eiserner Dachverband.
98 800	91 825	77 243 13 005 (Nebenanl.) 1 077 (innere Einricht.)	42,5	5,7	4291,9	210 (0,2 %)	1290 eis. Reg.-	9,5 Füllöfen	—	—	3303	367,0	Grauwackebruchsteine	1 Seitenw. Ziegelfachw., sonst Ziegel	Rohbau	Doppelpappdach	„	—	Eiserne Dachbinder.
185 000	180 530	106 926 71 194 (Nebenanl.) 2 410 (innere Einricht.)	47,4	6,7	5346,3	4254 (2,4 %)	82 eis.	70,5 Oefen	611	14,2	2861	286,1	Sandbruchsteine	Ziegel	„	deutsch. Schiefer auf Schal.	„		Hölzerner Dachverband, vereinigtes Hänge- u. Sprengewerk. Nebenanlagen: 13485 ℳ f. d. Drehscheibe, 8787 „ f. d. Kohlenbühne, 26558 „ f. Einebnung u. Oberbau, 2927 „ f. Wasserkrahn, Be- u. Entwässerung, 19437 „ f. Verschiedenes.
145 000	146 551	138 372 8 179 (tiefe Grund.)	59,2	8,5	6918,6	4000 (2,7 %)	—	—	557 (elektr. Beleucht., 4 Bogen-, 28 Glühlampen)	—	1575	157,5	Ziegel	Vorderwand Eisenconstr., sonst Ziegel	„	Pappe	„	—	Eiserne Dachbinder. Gründung: Pfeiler mit Bögen.
240 000	166 422	122 702 42 564 (künstl. Grund.) 1 156 (innere Einricht.)	38,9	5,8	4090,1	7820 (4,7 %)	684 eis.	2,9 Oefen	—	—	1484	123,7	Beton, Kalkbruchsteine und Ziegel	Ziegel	„	„	„	—	Hölzerner Dachverband, zum Th. mit Eisen armirt. Sprengewerk. Gründung: Beton, darüber Pfeiler mit Bögen.
ren Anbauten.																			
30 000	26 866	26 866	57,7	7,6	—	—	700	—	—	—	1655	—	Bruchsteine	1 Seitenwand Ziegelfachw., Vorderwand Eisenconstr., sonst Ziegel	Rohbau m. Verblendst.	„	„	—	Eiserne Dachbinder.
30 300	49 354	38 203 11 151 (Nebenanl. u. innere Einricht.)	73,5	6,6	—	—	337	—	—	—	627	—	„	1 Seitenw. Ziegelfachw., sonst Bruchst.	Bruchst.-Rohbau m. Ziegeleinfass.	Falzziegel	Wasserst. Balkend., sonst sichtb. Dachv.	—	Hölzerner Dachverband. Vereinigtes Hänge- u. Sprengewerk.
Locomotiv-Schuppen.																			
110 000	112 771	100 376 12 395 (Drehscheibe)	39,6	4,0	4562,5	—	1988 eis. Circulir-	6,9 Füllöfen	210	19,1	1732	157,5	„	Ziegel	Rohbau	Pappe	sichtbarer Dachverband	—	Das Dach mit Laterne und Oberlicht wird durch eine, am Fufsboden auflagernde, kuppelförm. Eisenconstruction getragen.
thürme.																			
umbautem Bottich.																			
12 000	13 807	6 236 7 571 (ein. Bottich u. Rohrleit.)	188,4	16,2	111,4 (bezw. 246,6 einschl. Bottich)	318 (2,3 %)	81	—	—	—	—	—	„	Ziegel, Kopf Ziegelfachw.	Rohbau, Kopf Ziegelfachw., gefugt	Schiefer auf Schal.	Balkendecken	Holz	Unterbau abgestumpfter Kegel. Eiserne Dachconstr. m. Oberlicht. Bottich nach System Intze. Nebengebäude: 654 ℳ f. d. Kesselhaus, 280 „ f. d. Kohlenbansen,
32 000	29 245	12 129 7 448 (ein. Bottich u. Rohrleit.) 934 (Nebengebäude) 8 734 (Nebenanl.)	301,7	15,0	60,6 (bezw. 97,9 wie vor)	—	—	—	—	—	—	—	Sandbruchsteine	Ziegel, Kopf Monier-Construction	Rohbau	Pappe auf Monier-Construction	gewölbte Decken	—	Nebenanlagen: Wasser-Zu- u. -Ableit., maschin. Anl. u. Schornstein.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebsamt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
3	Wasserthurm auf Bahnhof **Wittenberg**	Erfurt *Berlin (Berl.-Halle)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Clemens	achteckiger Grundrifs.	38,7	—	15,65	—	E = 7,82 I = 2,38 II = 4,25	—	30,0 *(f. d. auslad. Kopf)*	635,2	100 *(cbm Behälterinh.)*
4	desgl. **Zossen**	"	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Klehmet	wie vor.	39,5	39,5	13,79	2,86	E = 4,16 I = 2,56 II = 4,25	—	30,0 *(wie vor)*	574,7	100 *(wie vor)*
5	desgl. **Korschen**	Bromberg *Allenstein*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Tacke	desgl.	43,6	—	15,83	—	E = 4,4 I = 3,8 II = 1,72 III = 4,75	—	100,0 *(wie vor)*	790,2	100 *(wie vor)*
6	desgl. **Tarnowitz**	Breslau *Breslau (Bresl.-Tarnow.)*	89	90	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Fuhrberg	kreisförmiger Grundrifs.	i. M. 48,8	—	15,0	—	E = 5,1 I = 2,6 II = 5,1	—	200,0 *(wie vor)*	924,5	300 *(wie vor)*
7	desgl. **Allenstein**	Bromberg *Allenstein*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Röhner	achteckiger Grundrifs.	63,6	—	13,95	—	E = 4,4 I = 1,72 II = 5,8	—	110,0 *(wie vor)*	959,1	200 *(wie vor)*
8	Doppel-Wasserthurm auf Bahnhof **Halle a. S.**	Magdeburg *Magdeburg (Wittenb.-Leipzig)*	88	88	entw. u. ausgef. v. Koniger		i. M. 123,3	123,8	14,9	2,86	E = 3,72 I = 4,38 II = 3,96	—	—	1837,2	230 *(wie vor)*

B. Wasserthürme mit

Nr.	2	3	von	bis	5	6	7		8	9a	9b	9c	10	11	12
9	Wasserthurm auf Bahnhof **Karthaus**	Köln (linksrh.) *Trier*	91	92	ausgef. v. Blum u. Korth	kreisförmiger Grundrifs.	i. M. 55,4	—	12,2 *(Höhe d. Unterhauses)*	—	E = 9,3 I = 1,9	—	—	675,9	400 *(wie vor)*
10	desgl. **Osterfeld**	Köln (rechtsrh.) *Essen*	91	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Dries	wie vor.	60,1	—	17,5 *(wie vor)*	—	E = 11,57 I = 2,0	—	—	1051,8	600 *(wie vor)*

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen.

V. Maschinen-

Nr.	2	3	von	bis	5	6	7		8	9a	9b	9c	10	11	12
1	Maschinen- u. Kesselh. f. d. elektr. Beleucht. auf Bahnhof **Halberstadt**	Magdeburg *Halberstadt*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-A.	E = ma, kh.	237,7	—	i. M. 6,81	—	5,26	—	—	1499,9	—
2	desgl. **Stafsfurt**	Magdeburg *Magdeburg (Wittenb.-Leipzig)*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Freye	wie vor.	237,7	—	6,8	—	5,15	—	—	1616,4	—
3	desgl. **Osterfeld**	Köln (rechtsrh.) *Essen*	91	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Dries	E = ma, kh und 3 kleine, eingebaute Räume.	252,6	—	7,8	—	5,67	—	—	1844,0	—
4	desgl. **Hagen**	Elberfeld *Hagen*	91	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. d. E.-B.-A.	im wesentlichen wie vor.	273,1	—	7,08	—	6,45	—	—	2070,1	—
5	desgl. **Neifse**	Breslau *Neifse*	91	92	entw. u. ausgef. v. Blunck		311,5 *285,9* *25,6*	— — —	— *6,8* *5,0*	—	5,16 (3,5)	—	—	2072,1	—
6	Kesselhaus f. d. Dampf- u. Wasserheizung auf Bahnhof **Düsseldorf**	Elberfeld *Düsseldorf (Düss.-Elberf.)*	88	92	entw. u. ausgef. v. Rofskothen	E = kh, wk.	373,3 *187,9* *185,4*	— — —	— *7,5* *5,45*	—	6,55 (4,5)	—	—	2419,7	—

VI. Gas-

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
							Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit	Bauleitung	im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
12 500	12 506	7 419 5 087 (eis. Bottich u. Rohrleit.)	191,7	11,7	74,2 (bezw. 125,1 einschl. Bottich)	—	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel, Kopf Fachw.	Rohbau, Kopf Bretterbekleid.	Schiefer auf Schal.	Balkend. auf eis. Unterzügen	—	—
11 500	12 053	7 953 4 100 (wie vor)	201,3	13,8	79,5 (bezw. 120,5 wie vor)	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	K. gew., sonst wie vor	—	—
17 750	13 192	8 193 4 999 (wie vor)	187,9	10,4	81,9 (bezw. 131,9 wie vor)	—	—	—	—	—	—	—	Feldsteine	Ziegel, Kopf Ziegelfachw.	"	Pappe	theils gewölbte, theils Betond.	Holz	—
18 000	21 114	11 857 9 257 (wie vor)	245,5	12,8	39,5 (bezw. 70,4 wie vor)	—	175 eis. Reg.-Füllöfen	—	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	Ziegel, Kopf Eisenconstr. m. Rabitz-Putz	Rohbau	Zinkblech, darunter Rabitz-Putz	Cement-Beton zw. eis. Trägern	eiserne Steigeleiter	Unterbau abgest. Kegel. Eis. Dachconstr. mit Oberlicht. Bottich nach Syst. Intze.
20 000	14 592	7 495 7 097 (wie vor)	117,8	7,8	37,5 (bezw. 73,0 wie vor)	—	—	—	—	—	—	—	Feldsteine	Ziegel, Kopf Ziegelfachw.	Rohbau Kopf Bretterbekleid.	Pappe	gewölbte Decken	Holz	—
30 000	35 943	26 723 9 220 (wie vor)	216,7	14,5	116,2 (bezw. 156,3 wie vor)	—	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	"	Rohbau, Kopf Ziegelfachwerk gefugt	"	K. gew., E Stampfbeton zw. eis. Trägern	eiserne Wendeltreppe	—
freistehendem Bottich.																			
23 000	22 943	9 314 12 233 (wie vor) 1 396 (äußr. Rohrleit.)	168,1	13,8	57,3 (einschl. Bottich)	—	—	—	—	—	—	—	Sandbruchsteine	Sandbruchsteine	Rohbau	Zinkblech auf Schal.	gewölbte Decke	—	Unterbau abgest. Kegel. Bottich mit eis. Dachconstr. u. Oberlicht. Bottich nach System Intze.
25 000	38 814	16 946 21 868 (wie vor)	282,0	16,1	64,7 (wie vor)	545 (1,4 %)	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	"	"	Wellblechdecke auf eisernen Trägern	—	Wie vor.
und Kesselhäuser. Es bedeutet: kh = Kesselhaus, ma = Maschinenraum, wrk = Werkstatt.																			
14 700	16 070	13 714 2 356 (Dampfschornst.)	57,7	9,1	—	—	—	—	—	—	77	77,0	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Pappe	sichtb. Dachverband	—	Eiserne Dachbinder. Dunst-Abzug. Schornst. 25 m hoch.
14 700	20 828	12 434 3 640 (Kessel- u. Masch.-Fundam.) 4 754 (Dampfschornst.)	52,3	7,7	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	—	Wie vor.
16 717	23 978	17 961 6 017 (Dampfschornst.)	71,1	9,7	—	717 (3,0 %)	27 eis. Oefen	54,0	142 (elektr. Beleucht. 2 Bogen-, 4 Glühlamp.)	—	57	57,0	Sandbruchsteine	"	"	"	sichtb. Dachverband theilw. Balkendecken	—	Eiserne Dachbinder. Schornstein 25,78 m hoch.
105 000	104 418	12 985 82 832 (Kessel- u. maschin. Anl.) 1 664 (Dampfschornst.) 6 937 (Nebenanl.)	47,5	6,3	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	"	"	Schiefer auf Schal.	sichtbarer Dachverband	—	Dunst-Abzug. Schornst. 28 m hoch.
78 000	103 000	17 619 9 800 (tiefe Gründ.) 69 500 (Kessel- u. maschin. Anl.) 5 000 (Dampfschornst.) 1 081 (Nebenanl.)	56,6	8,5	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	"	—	Gründung: Pfeiler und Bogen. Eiserne Dachbinder. Dunst-Abzug. Schornstein 25,8 m hoch.
30 000	22 061	22 061	59,1	9,1	—	—	14 eis. Oefen	—	—	—	237	237,0	Ziegel	"	Rohbau mit Verblendst.	Filzpappe	"	—	Außerdem sind f. d. Schornstein (30 m hoch), d. Kessel u. d. maschinelle Einrichtung noch 21089 ℳ verausgabt.
anstalten (fehlen).																			

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:
ab = Abtritt, *dh* = Dreherei, *hg* = Heizgang, *ks* = Kupferschmiede,
afr = Aufenthaltsraum, *f* = Flur, *k* = Küche, *lf* = Locomotivführer,
ba = Bad, *gr* = Giefserei, *kh* = Kesselhaus, *mg* = Magazin,

VII. Werkstätten-

A. Giefsereien, Schmieden, Drehereien

1	2	3	4 von	4 bis	5	6	7 im Erdgeschofs	7 davon unterkellert	8	9 a	9 b	9 c	10	11	12
1	Messinggiefserei d. Hauptwerkst. auf Bahnhof **Frankfurt a/O.**	Berlin *Berlin* *(Berlin-Sommerfeld)*	91	92	entw. u. ausgef. v. Wambsganss	E = gr.	155,2	—	8,47	—	6,47	—	10,0 (f. d. Schornstein über d. Hauptges.)	1 324,5	5 (Schmelzöfen)
2	Kupferschmiede u. Gelbgiefserei d. Hauptwerkst. **Eberswalde**	Berlin *Berlin* *(Berl.-Stettin)*	92	92	entw. u. ausgef. v. Bathmann	E = ks, gr.	194,0	—	5,4	—	4,65	—	—	1 047,6	—
3	Schmiede II d. Wag.-Rep.-Werkstatt auf Bahnhof **Breslau** *(Anbau)*	Breslau *Breslau* *(Brieg-Lissa)*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Stumm	E = sd.	447,7	—	7,0	—	6,5	—	70,0 (wie vor)	3 203,9	—
4	Schmiede d. Hauptwerkst. **Breslau** (Freiburg)	Berlin *Breslau* *(Bresl.-Halbst.)*	90	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	E = sd, ks, gr.	1133,6	—	9,45	—	8,0	—	40,0 (wie vor)	10 752,5	—
5	Schmiede, Kesselh. und Gelbgiefs. auf Haupt-Person.-Bahnhof **Frankfurt a/M.**	Frankfurt a/M. *Frankfurt a/M.*	85	88	entw. u. ausgef. v. Zschirnt	E = sd, kh (3), gr (2).	1474,7 *734,9* *459,8* *280,0*	— — — —	— *7,82* *6,25* *11,2*	—	E = 6,02 (4,45) (5,8) (I = 3,6)	—	320,0 (wie vor)	12 076,7	—
6	Dreherei d. Hauptwerkst. auf Bahnhof **Erfurt** *(Anbau)*	Erfurt *Erfurt*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. E.-B.-A.	E = dh.	1011,4	—	6,8	—	5,8	—	—	6 877,5	45 (Drehbänke)
7	Holzbearbeit.-Werkst. d. Hauptwerkst. **Halberstadt** *(Anbau)*	Magdeburg *(Halberstadt)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. E.-B.-A.	E = wrk.	792,3	—	7,4	—	5,4	—	—	5 863,0	—

B. Lackirereien, Wagen- und

a) Offene Fach-

1	2	3	4 von	4 bis	5	6	7 im Erdgeschofs	7 davon unterkellert	8	9 a	9 b	9 c	10	11	12
8	Wagenausbesserungshalle auf Bahnhof **Holzwickede**	Elberfeld *Hagen*	92	92	entw. u. ausgef. v. E.-B.-A.	dreischiffige Halle mit 3 Gleisen.	999,3	—	6,28	—	5,33	—	—	6 275,6	—

b) Massive

1	2	3	4 von	4 bis	5	6	7 im Erdgeschofs	7 davon unterkellert	8	9 a	9 b	9 c	10	11	12
9	Lackirerei auf Bahnhof **Breslau O/S.** *(Anbau)*	Breslau *Breslau* *(Brieg-Lissa)*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Stumm	4 Gleise und Schiebebühne.	1417,4	—	7,21	—	6,6	—	—	10 219,5	—
10	Lackirerei nebst Sattlerei d. Hauptwerkst. **Breslau** (Freiburg)	Berlin *Breslau* *(Bresl.-Halbst.)*	90	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.		2188,9	—	7,82	—	5,84	—	—	17 117,2	—
11	Wagen-Rep.-Werkstatt auf Bahnhof **Bromberg** *(Anbau)*	Bromberg *Bromberg*	90	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Bressel	im wesentlichen wie vor.	3679,7	—	7,24	—	6,35	—	—	26 641,0	—
12	Wag.- u. Loc.-Rep.-Werkst. auf Haupt-Pers.-Bahnhof **Frankfurt a/M.**	Frankfurt a/M. *Frankfurt a/M.*	85	87	entw. u. ausgef. v. Zschirnt	desgl.	6955,9 *5163,9* *1792,0*	— — —	— *7,8* *12,4*	—	6,68 (11,20)	—	—	62 499,2	—

gebäude.

mr = Meister, Werkmeister, *ms* = Maschinenaufseher, *p* = Pissoir, *pu* = Putzer, *sd* = Schmiede, *sk* = Schrankkammer, *slr* = Schlosserei, *sm* = Stellmacherei, *sr* = Schreiber, *stl* = Sattlerei, *trk* = Trocken- und Rauchkammer, *tsl* = Tischlerei, *ün* = Uebernachtungsraum, *va* = Vorarbeiter, *wa* = Waschzimmer, *wr* = Wagen-Reparatur-Werkstatt, *wrk* = Werkstatt.

13		14				15							16						14
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
							Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit	Bauleitung	im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
M	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*							
und Holzbearbeitungs-Werkstätten.																			
12 300	**11 571**	10 576 995 *(innere Einricht.)*	74,6	8,0	2115,2	—	1 505 Tiegelöfen u. Trockenkammer	—	184	18,4	95	47,5	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen	Doppelpappdach	sichtb. Dachverband	—	Mit Eisen armirte Dachbinder. Dunst-Abzug. Höhe des Schornsteins = 16 m.
20 000	**17 100**	12 489 4 611 *(innere Einricht.)*	64,4	11,9	—	—	43 eis. Oefen	9,0	166	13,8	180	93,0	"	"	"	"	"	—	Eiserne Dachbinder. Dunst-Abzüge.
14 000	**37 331**	20 692 16 425 *(innere Einricht.)* 214 *(Nebenanlagen)*	46,2	6,5	—	—	—	—	241	121,0	864	432,0	Bruchsteine	"	Rohbau	"	"	—	Eiserne Dachbinder u. Dunst-Abzüge.
110 000	**109 959**	67 407 42 552 *(innere Einricht. u. Maschinen)*	59,5	6,3	—	5433 *(4,9%)*	—	—	1273	39,8	782	—	Ziegel	"	"	"	"	—	Eiserne Dachbinder. Durchgeh. Dunst-Abzug.
100 000	**115 983**	115 983	78,6	9,6	—	—	—	—	2000 *(elektr. Beleucht. 10 Bogenlamp.)*	200,0	1805	257,9	Bruchsteine	Sandst. m. Ziegelhintermauerung	Sandschichtsteine	Falzziegel	sichtb. Dachv., theilweise Balkendecken	—	Eis. Dachverband. 4 Oberlichte und Dunstabzüge. 3 angebaute Schornsteine, 24, 38 bezw. 31,5 m hoch.
73 000	**64 000**	64 000	63,8	9,3	1422,2	1050 *(1,6%)*	4 047 Dampfheizung	54,3	1736	19,6	745	—	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau	Wellblech	sichtb. Dachverband	—	Eiserner Dachverband. Durchgehendes Oberlicht.
39 000	**41 321**	41 321	52,2	7,0	—	1800 *(4,4%)*	1 936 Dampfheizung	48,6	763	63,6	—	—	Bruchsteine	"	"	Pappe	"	—	Polonceau-Binder. Oberlicht.
Locomotiv-Reparatur-Werkstätten.																			
werks-Hallen.																			
10 000	**10 000**	9 247 753 *(innere Einricht. u. Nebenanl.)*	9,8	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	"	Fachw., Wetterseite mit Ziegelausmauer.	—	"	"	—	Hölzerner Dachverband. Oberlicht.
Bauten.																			
74 000	**63 242**	58 477 4 671 *(innere Einrichtung)* 94 *(Nebenanlagen)*	41,8	5,7	—	403 *(0,6%)*	4 235 Dampfheizung	41,0	45 *(elektr. Beleucht.)*	22,5	1368	152,0	"	Ziegel, Vorderwand Ziegelfachwerk	Rohbau	Asphaltpappe	"	—	Eiserne Dachbinder auf eisernen Säulen. Oberlichte.
145 000	**130 324**	103 532 26 792 *(innere Einricht. u. Insgemein)*	47,8	6,0	—	6442 *(4,9%)*	8 615 Dampfheizung	62,8	3090	16,8	2675	121,6	Ziegel	Ziegel, Sattlerei Ziegelfachwerk	"	Doppelpappdach	"	—	Wie vor.
273 900	**202 463**	152 850 8 664 *(Nebenanl.)* 40 949 *(innere Einricht.)*	41,5	5,7	—	—	9 435 Dampfheizung	36,5	1590	5,7	4137	344,8	"	"	Rohbau mit Verblendsteinen	"	verschalte Sparrendecke	—	Desgl.
448 500	**494 692**	478 121 rund 7 000 *(aufs. Gründ.)* 9 571 *(Nebenanl.)*	68,7	7,7	—	—	36 869 Dampfheizung	61,8	9825 *(elektr. Beleucht. 28 Bogenlamp.)*	350,9	11978	443,6	Sandbruchsteine	Sandstein m. Ziegelhintermauerung	Moëllons- bezw. Sandschichtsteine	Falzziegel	sichtb. Dachverband	—	Gründung: Pfeiler u. Bogen, sonst Bem. wie bei Nr. 9.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung von	bis	Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses m	Höhen der einzelnen Geschosse a. des Kellers m	b. des Erdgeschosses usw. m	c. des Drempels m	Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw. cbm	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10) cbm	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
	C. Werkstätten in Verbindung mit anderen														
	a) Fachwerks-														
13	Betr.-Werkst. nebst Wasserst. u. Uebernacht.-Räumen auf Bahnhof **Deutzerfeld**	Köln (rechtsrh.) *Köln* *(Deutz-Giefsen)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Nohre	I = 3 ün.	345,6 186,8 109,4 44,2 5,2	— — — — —	— 5,7 12,65 4,3 5,0	—	E = 4,35 (4,1) (I = 4,1)	(3,1)	—	2664,7	—
	b) Theils Fachwerks-,														
14	Wag.-Rep.-Werkstatt auf Bahnhof **Osterfeld**	Köln (rechtsrh.) *Essen*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Dries	I = Werkmeister-Wohnung.	726,3 595,4 130,9	130,9 — 130,9	— 6,4 11,02	2,5	E = 5,25 (4,0) (I = 3,8)	(0,65)	—	5253,1	—
	c) Massive														
15	Betr.-Werkst. auf Güterbahnh. **Erfurt**	Erfurt *Erfurt*	90	91	entw. v. Grothe, ausgef. v. Oesten	1 = Werkzeug. — 2 = Kohlen. I = 4 ün, k, 2 sk.	497,2 255,8 123,2 78,0 40,2	196,0 49,6 123,2 — 23,2	— 7,65 12,2 10,07 6,2	3,1	E = 4,5 (3,76) (I = 3,76)	(1,5)	—	4494,6	—
	D. Holz-Trocken-														
16	Holz-, Trocken- u. Rauchkammer auf Werkst.-Bahnhof **Leinhausen**	Hannover *Hannover* *(Hann.-Rheine)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Brauer		201,9	—	3,66	—	3,53	—	300,0	1039,0	—
	E. Anderweitige zu Werk-														
17	Badeanst. nebst Abtrittsgeb. auf d. Hauptwerkst. **Berlin**	Berlin *Berlin* *(Berl.-Schneidemühl)*	92	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Stuertz	1 = Brausebäder, 2 = Wärter, 3 = Wannenbäder, 4 = Ruheraum, 5 = Massageraum, 6 = Dampfbad.	126,8	69,0	5,3	1,7	3,45	—	—	672,0	—
	VIII. Maga-														
	a) Fachwerks-														
1	Holz-Magazin d. Hauptwerkst. **Bromberg**	Bromberg *Bromberg*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Bressel u. Gutjahr	E = mg.	739,2	—	7,22	—	5,8	—	—	5337,0	714 (qm Lagerfläche)
	b) Massive														
	1) Eingeschos-														
2	Magazin d. Hauptwerkst. **Elberfeld**	Elberfeld *Düsseldorf* *(Düss.-Elberf.)*	91	92	Brandt	E = mg, Raum für werthvolle Materialien und Zeichner.	291,7	—	8,06	—	i. M. 7,46	—	—	2173,2	280 (wie vor)
	2) Zweigeschos-														
3	Betr.-Magazin auf Haupt-Pers.-Bahnhof **Frankfurt a. M.**	Frankfurt a. M. *Frankfurt a. M.*	85	86	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Zehirnt	im K: Räume für Oel u. Arbeitersaal, E: siehe die Abbildung, I = 2 mg.	529,8 522,2 7,6	— 522,2 —	— 10,46 6,25	3,13	E = 4,3 I = 3,0	—	—	5509,7	1020 (wie vor)
	c) Erd-														
4	Erdkeller f. feuergefährl. Mat. d. Hauptwerkst. **Bromberg**	Bromberg *Bromberg*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Bressel u. Gutjahr	K = Mittelgang, rechts und links davon je 3 Räume.	315,0	—	i. M. 3,04	i. M. 2,92	—	—	—	957,6	180 (wie vor)

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen.

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit	Bauleitung	Heizungsanlage im ganzen	Heizungsanlage für 100 cbm	Gasleitung im ganzen	Gasleitung für 1 Flamme	Wasserleitung im ganzen	Wasserleitung für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
Gebäuden. (Theilweise zweigeschossig.)																			
Bauten.																			
40 800	37 501	29 807 5 048 *(innere Einricht.)* 2 384 *(Betr.-Magaz.)* 262 *(Nebenanl.)*	86,2	11,3	—	1370 *(3,7 %)*	—	—	1800	—	4018	—	Ziegel	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk, gefugt	Asphaltpappe	Balkendecken, bezw. sichtb. Dachverband	Eichenholz	In Verbindung mit dem Locomotivschuppen. Siehe Tab. III Nr. 15). 12 Betten. 69 cbm Bottichinhalt.
theils massive Bauten.																			
35 789	41 264	41 264	56,8	7,9	—	1331 *(3,9 %)*	262 eis. Oefen	60,7	484	13,4	468	117,0	Ziegel	Rep.-Werkstatt Ziegelfachwerk, sonst Ziegel	Ziegelfachw., gefugt, bezw. Rohbau	Pappe	K. gew., sonst sichtb. Dachverband bezw. Balkendecken	Holz	—
Bauten.																			
68 000	66 720	55 053 11 667 *(maschin. Einricht.)*	110,7	12,2	—	—	1436 eis. Oefen	142,2	3614 *(elektr. Beleucht. 2 Bogen-, 36 Glühlamp.)*	—	534	29,7	Kalk- und Sandbruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblendsteinen	Doppelpappdach	Gew. aus Cementbeton, Schlosserei u. Abtritt sichtb. Dachvrb.	Granit	Theilweise tiefe Gründung: Pfeiler und Bögen (in Spalte 11 enthalten).
und Rauchkammern.																			
18 400	18 362	18 362	91,0	17,7	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	„	Rohbau m. Sandstein-Abdeckungen	Schiefer auf Lattung	verschalte Sparrendecken	—	—
stätten gehörige Gebäude.																			
19 000	16 336	13 400 1 532 *(innere Einricht.)* 1 404 *(Nebenanl.)*	105,7	19,9	—	—	911 Dampfheizung	246,0	163	13,6	510	34,0	Kalkbruchsteine	„	Rohbau	Pappe	K. gew., Abtritte sichtb. Dachverband, Badeanstalt Balkendecke, bezw. Gewölbe	—	Fufsboden Asphalt.
zine. Es bedeutet: *afs* = Aufseher, *b* = Bureau, *mg* = Magazin, *vw* = Verwalter.																			
Bauten.																			
30 000	22 456	22 456	30,4	4,2	31,5	—	—	—	—	—	—	—	Feldsteine und Ziegel	Fachwerk	Bretterbekleidung	Pappe	sichtb. Dachverband	—	—
Bauten.																			
sige Bauten.																			
12 500	12 452	11 535 917 *(innere Einricht.)*	39,5	5,3	41,2	—	—	—	115	23,0	—	—	Bruchsteine und Ziegel	Ziegel	Rohbau	Doppelpappdach	sichtb. Dachverband, theils Balkend.	—	Dach mit Oberlicht.
sige Bauten.																			
64 982	66 355	66 355	125,3	12,0	65,1	—	224 Wurmbach-sche Oefen	34,4	—	—	340	85,0	Bruchsteine	Sandst. mit Ziegelhintermauer.	Sockel Basalt, sonst Sandschichtsteinverblendung	Falzziegel	K. gew., sonst Balkendecken	Eisen	—
keller.																			
17 600	10 082	10 082	32,0	10,5	56,0	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	—	—	Kappengewölbe mit Ziegelabdeckung, darüber Erdschüttung	—	—

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:
ab = Abtritt, *abf* = Abfertigung, *afr* = Aufenthaltsraum, *ass* = Assistent, *b* = Bureau, *ba* = Bad, *bh* = Buchhalterei, *bm* = Bahnmeister, *bo* = Boten, *bt* = Betriebsabtheilung, *bz* = Berathungszimmer, *ca* = Casse, *cd* = Cassendiener, *cl* = Calculatur, *cw* = Cassendienerwohnung, *dc* = Decernent, bezw. Hülfsarbeiter, *dr* = Druckerei, *ds* = Drucksachen, *dü* = Dienstübergabe, *dz* = Directorzimmer, *f* = Flur, *fg* = Feuerlöschgeräthe, *ge* = Geräthe, *in* = Inventarien, *iz* = Instructionszimmer, *k* = Küche, *ka* = Kammer, *kd* = Kanzlei-, Bureaudiener, *kk* = Kaffeeküche, *kz* = Kanzlei, *lk* = Lampenkammer, Lampenputzer,

IX. Dienst-

a) Eingeschos-

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundriß nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschoß, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschoß	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
1	Postdienstgeb. auf Bahnhof **Bromberg**	Bromberg *Bromberg*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Opfergelt	E = f, po, pk, ge.	138,8 *98,7* *39,6*	39,6 — *39,6*	— *6,45* *7,52*	2,8	4,0	1,15	—	934,4	—
2	Dienstgebäude auf Bahnhof **Wittenberg**	Erfurt *Berlin* *(Berl.-Halle)*	90	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Clemens		146,8	146,8	7,27	2,6	3,6	1,0	65,0	1132,2	—
3	desgl. **Neiße**	Breslau *Neiße*	91	92	entw. u. ausgef. v. Blunck		169,2	169,2	8,85	2,45	4,5	1,25	—	1497,4	—
4	Nebengebäude auf d. Personen-Bahnhof **Staßfurt**	Magdeburg *Magdeburg* *(Wittenb.-Lpz.)*	91	91	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Freye		171,3	171,3	7,4	2,85	3,8	—	—	1267,6	—
	b) Theilweise zwei-														
5	Haupt-Abfertigungs-Geb. auf Bahnhof **Osterfeld**	Köln (rechtsrh.) *Essen*	91	91	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Dries	I = us, in, ass.	219,9 *74,9* *45,6* *99,4*	74,9 *74,9* — —	— *12,12* *10,9* *5,82*	2,6	{E = 4,32 {(I = 3,8)	1,28	—	1983,3	—
	c) Zweigeschos-														
6	Haupt-Stationsgebäude auf Bahnhof **Langenfelde**	Altona *Hamburg*	92	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-D.	E = f, 5b, I = w.	121,9	121,9	10,55	2,62	{E = 3,15 {I = 3,15	1,56	30,0	1316,0	—
7	Verwalt.-Geb. f. d. Haupt-Werkstätte auf Bahnhof **Oberhausen**	Köln (rechtsrh.) *Düsseldorf* *(Deutz-Emm.)*	89	90	ausgef. v. Halm	E = f, rg, ca, bh, 2b, I = tb, b, vs, mi, f.	184,1	54,2	13,4	3,0	{E = 4,5 {I = 4,5	1,4	—	2466,9	—
8	desgl. f. d. Werkst. auf d. Haupt-Pers.-Bahnhof **Frankfurt a. M.**	Frankfurt a/M. *Frankfurt a/M.*	85	86	entw. u. ausgef. v. Zschirnt	I = w, im D: 3ka.	279,8	279,8	12,0	3,0	{E = 4,0 {I = 4,0	0,9	140,0	3497,6	—
9	Bureau- u. Wohngeb. f. d. Vorst. d. Werkst. auf Bahnhof **Osterode**	Bromberg *Thorn*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Francke	ähnlich wie vor.	294,9	294,9	12,17	2,8	{E = 3,7 {I = 3,8	1,8	40,0	3628,9	—
10	Geschäftshaus f. d. Betriebsamt in **Neuwied**	Köln (rechtsrh.) *Neuwied*	90	91	entw. v. Kluge u. Ewald, ausgef. v. Peter	I = dz, 5dc, bz, tb(3), bt, sr(2), rb, plk, 3vs, tg, v, ab.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Hauptgeb.		—	—			749,2	749,2	12,53	2,8	{E = 4,5 {I = 4,5	0,6	100,0	9487,5	—
	b) Director-wohnhaus	—	—	—		I = 5st, ba, im D: 2ka.	194,0 *177,1* *16,9*	194,0 *177,1* *16,9*	— *11,32* *7,92*	2,8	{E = 4,2 {I = 3,8	0,4	140,0	2278,6	—

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
			für 1				Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	qm	cbm	Nutzeinheit	Bauleitung	im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
gebäude.																			
sige Bauten.																			
14 300	15 194	12 375 2 588 *(offne Wagenhalle)* 231 *(Nebenanlagen)*	89,5	13,2	—	—	250 Kachelöfen	82,2	290	36,3	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Holzcement	K. gew., sonst Balkend.	—	Die offne Wagenhalle ist aus Eisen hergestellt m. Wellblechdach.
14 000	12 197	11 362 835 *(Anbau)*	77,4	10,0	—	—	320 Kachel- u. eis. Regulir-Füllöfen	75,7	—	—	—	—	Bruchsteine	"	"	Schiefer auf Schalung	"	Holz	—
17 400	14 251	13 549 702 *(Nebenanlagen)*	80,1	9,0	—	—	405 Kachel- u. eis. Oefen	67,9	—	—	—	—	"	"	"	Holzcement	"	—	—
15 000	17 559	15 669 1 280 *(tiefe Gründung)* 610 *(Entwässerung)*	91,5	12,4	—	—	180 eis. Oefen	43,5	—	—	839	209,8	"	"	Rohbau m. Verblendsteinen	Pappe	"	—	Gründung: Pfeiler mit Bögen.
geschossige Bauten.																			
18 000	20 776	20 776	94,5	10,5	—	670 *(3,2)*	478 eis. Oefen	47,5	338 *(elektrische Beleuchtung durch Glühlicht)*	14,1	—	—	Ziegel	Ziegel, Anbau Ziegelfachw.	wie vor, bezw. Ziegelfachwerk gefugt	Falzziegel	"	Holz	—
sige Bauten.																			
21 250	21 414	18 913 2 501 *(Nebengeb.)*	155,2	14,4	—	—	319 Kachel- u. eis. Oefen	67,8	—	—	—	—	"	Ziegel	Rohbau m. Verblendst.	Doppelpappdach	"	"	1 Dienstwohnung.
21 300	23 192	20 371 996 *(Nebengeb.)* 1 825 *(Nebenanl.)*	110,7	8,3	—	—	Oefen alt		—	—	—	—	"	"	"	deutscher Schiefer auf Schal.	"	Eisen mit Holzbelag	—
39 575	41 137	40 832 305 *(innere Einricht.)*	145,9	11,7	—	—	825 eis. Oefen	72,9	—	—	287	47,8	Bruchsteine	"	"	Falzziegel	"	Holz	1 Dienstwohnung.
46 000	32 859	32 859	111,4	9,1	—	—	1798 Kachelöfen	148,3	—	—	—	—	Ziegel	"	Rohbau	Pappe	"	"	Wie vor.
171 000	170 991	—	—	—	—	9546 *(5,6%)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	132 997	177,5	14,0	—	9546	11872 Niederdruck-Dampfheizung	184,4	634	12,9	1405	82,6	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblendsteinen	deutscher Schiefer auf Schal.	K., Flure u. Treppenhaus gew., sonst Balkend.	Basaltlava freitragend	1 Dienstwohnung.
—	—	34 994 3 000 *(Nebenanl.)*	180,4	15,4	—	—	1000 Kachelöfen	131,9	150	15,0	435	87,0	"	"	"	"	K. gew., sonst Balkend.	"	Wie vor.

mi = Maschineninspector, *pf* = Pförtner, *pk* = Packkammer, *plk* = Plankammer, *po* = Postbureau, *prf* = Prüfungszimmer, *ps* = Postschalterraum, *ra* = Rechenabtheilung, *rb* = Regierungs-Baumeister, *rd* = Rendant, *rg* = Registratur, *s* = Speisekammer, *sl* = Saal, *sr* = Schreiber, Schreibstube, Secretariat, *ss* = Speisesaal, *st* = Stube, *ta* = Telegraphenaufseher, *tb* = Technisches Bureau, *tg* = Telegraph, *ts* = Tresor, *ün* = Uebernachtungsraum, *us* = Unterrichtssaal, *v* = Vorzimmer, Vorhalle, *vc* = Verkehrscontrolle, *vf* = Verfügbar, *vk* = Verkehrsabtheilung, *vs* = Vorsteher, Bureauvorsteher, *w* = Wohnung, *wm* = Wagenmeister, *za* = Zahlstelle, *zs* = Zeichensaal.

d) Dreigeschos-

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
11	Geschäftshaus f. d. Betriebsamt in **Crefeld**	Köln (linksrh.) *Crefeld*	90	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Bennstein	im K: dr, E: siehe d. Abbildung, I — 5dc, dz, 2v, sr (2), vs, prf, ab, II — dc, ra (4), 2ar, vk (2), plk, ab, — im D: tb, 3 vf.	627,1	627,1	17,7	3,17	E = 4,64 I = 4,34 II = 4,34	1,08	550,0	11649,7	—
12	desgl. in **Frankfurt a/M.**	Frankfurt a/M. *Frankfurt a/M.*	91	92	Wachsmann	1 — Drucksachen, — I — dz, 8dc, rg (2), sr (5), vs, kd, vf, 2ab, II — tb (5), plk, 2rb, cl (6), vc (3), kd, 2 vf, 2ab.	756,8	756,8	15,7	2,8	E = 3,8 I = 4,2 II = 3,96	0,82	1430,0	13311,8	—
13	Post- u. Betriebs-Amts-Gebäude auf Bahnhof **Bremen**	Hannover *Bremen*	86	92	entw. v. Stier, ausgef. v. Richard u. Jablonowsky	1 = dz, 4dc, rg (3), cl (3), sr (4), vc, vs, kd, 2ab, — II = dc, tb (3), plk, kz (2), 2iz, ds, w (6).	1052,6 *894,6* *16,8* *141,2*	911,4 *894,6* *16,8* —	— *18,28* *10,0* *10,0*	2,9	E = 5,0 I = 3,95 II = 3,8	0,98	160,0	18093,2	—

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:

ab = Abtritt, *afr* = Aufenthaltsraum, *an* = Anmeldezimmer, *ast* = Arbeiterstube, *ba* = Bad, *bm* = Bahnmeister, *br* = Brennmaterial, *f* = Flur, *fg* = Feuerlöschgeräthe, *h* = Hof, *in* = Inventarien, *iz* = Instructionszimmer, *k* = Küche, *ka* = Kammer, *lk* = Lampenkammer, Lampenputzer,

X. Dienstwohn- und

A. Dienstwohngebäude für

a) Eingeschos-

Nr.	2	3	4 von	4 bis	5	6	7 im Erdgeschofs	7 davon unterkellert	8	9 a.	9 b.	9 c.	10	11	12
1	Dienstwohngebäude auf Bahnhof **Wald**	Elberfeld *Düsseldorf* *(Düss.-Elberf.)*	89	89	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Brokelmann		117,6 *68,0* *49,6*	49,6 — *49,6*	— *6,04* *7,03*	2,5	3,4	1,0	35,0	794,4	—
2	desgl. **Biederitz**	Magdeburg *Berlin* *(Berl.-Magdeb.)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Almstedt		155,9 *96,0* *30,0* *21,7* *8,2*	38,2 — *30,0* — *8,2*	— *5,98* *7,07* *5,52* *6,61*	2,08	3,16	1,75 (1,29)	—	960,2	—
	b) Theilweise zwei-														
3	desgl. **Hoyerswerda**	Erfurt *Dessau*	90	90	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	I = W.	114,5 *61,5* *28,9* *24,1*	90,4 *61,5* *28,9* —	— *10,63* *6,98* *6,40*	2,4	E = 3,2 (I = 3,2)	1,7 (1,25)	—	1009,7	—
	c) Zweigeschos-														
4	desgl. **Raumland-Berleburg**	Elberfeld *Altena*	91	92	"	I — E.	109,2	109,2	9,68	2,5	E = 3,8 I = 3,6	—	45,0	1085,7	—
5	Arbeit.-Wohnh. b. d. Hauptwrkst. **Witten** a) Wohnh. „G"	Köln (rechtsrh.) *Essen*	91	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-A. Essen u. Hagen	I — E.	119,6 *82,1* *37,5*	82,1 *82,1* —	— *8,29* *7,49*	2,02	E = 3,12 I = 3,02	—	—	961,5	—
	b) Wohnh. „F"	—			—	I = E.	133,9 *79,4* *54,5*	79,4 *79,4* —	— *8,29* *7,49*	2,02	E = 3,12 I = 3,02	—	—	1066,4	—
6	Dienstwohngeb. auf Bahnhof **Osterfeld**	Köln (rechtsrh.) *Essen*	91	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Dries	I — E.	148,6	148,6	10,73	2,6	E = 3,4 I = 3,4	1,2	—	1594,5	—
7	desgl. **Laskowitz**	Bromberg *Bromberg*	91	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Wiegand	E wie Nr. 1, I = E.	152,8	152,8	11,11	2,47	E = 3,4 I = 3,39	1,78	—	1697,6	—

13 Gesamtkosten der Bauanlage nach dem Anschlage ℳ	13 der Ausführung (Spalte 14) ℳ	14 Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten) im ganzen ℳ	14 für 1 qm ℳ	14 für 1 cbm ℳ	14 für 1 Nutzeinheit ℳ	15 Kosten der Bauleitung ℳ	15 Heizungsanlage im ganzen ℳ	15 Heizungsanlage für 100 cbm ℳ	15 Gasleitung im ganzen ℳ	15 Gasleitung für 1 Flamme ℳ	15 Wasserleitung im ganzen ℳ	15 Wasserleitung für 1 Hahn ℳ	16 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	16 Mauern	16 Ansichten	16 Dächer	16 Decken	16 Haupttreppen	17 Bemerkungen
sige Bauten.																			
200 000	**199 911**	196 578 2 258 (Nebenanl.) 1 075 (innere Einrichtung)	313,5	16,8	—	10 000 (5,0%)	24 000 Warmwasserheizung	267,3	3000 (elektrische Beleuchtung durch Glühlicht)	19,0	1500	88,2	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Gliederungen Haustein, Sockel Basaltlava	Schiefer mit Holzcementplattform	K., Flure u. Treppenh. gewölbt, sonst Balkendecken	Sandst. auf Gewölben, Nebentreppen Basaltlava freitragend	—
255 000	**260 700**	260 700	344,5	19,6	—	24 898 (9,6%)	15 779 Niederdruck-Dampfheizung	282,0	6850 (elektrische Beleuchtung, 248 Glühlampen, 2 Bogenlampen)	—	5318	379,9	Sandbruchsteine	"	Werksteinbau	Wellblech, Plattform Holzcement	Casse gewölbt, sonst wie vor	Trachyt freitrg., Nebentreppen Sandst. freitrg.	1 Dienstwohnung, die Innenwände sind im D. sämmtlich bis zur Dachschalung hochgeführt und tragen die eisernen Pfetten.
216 000	**325 299**	313 755 3 297 (Abtrittsgeb.) 4 412 (Nebenanl.) 3 835 (innere Einrichtung)	298,1	17,3	—	12 419 (3,8%)	25 023, Niederdruck-Dampfheizung	242,4	3382	26,4	2599	144,4	Beton, Bruchsteine und Ziegel	"	Rohbau m. Verblend- u. Formst., Sockel, Gesimse u. Abdeckungen Sandstein	deutscher Schiefer auf Schalung, Anbau Holzcement	K., Flure u. Treppenh. gewölbt, sonst Balkendecken	Sandstein freitragend	Dienstwohnung für 1 Bauinspector.

Uebernachtungs-Gebäude.

Unterbeamte oder Arbeiter.

mr = Meister, Werkmeister, *p* = Pissoir, *pf* = Pförtner, *pu* = Putzer, *rm* = Rangirmeister, *s* = Speisekammer, *sd* = Schmiede, *slr* = Schlosserei, *ss* = Speisesaal, *st* = Stube, *ta* = Telegraphenaufseher, *tr* = Trockenraum für Mäntel und Pelze, *tw* = Telegraphen-Werkstätte, *ün* = Uebernachtungsraum, *v* = Vorraum, *va* = Vorarbeiter, *vsr* = Versammlungsraum, *w* = Wohnung, *wa* = Waschraum, *wz* = Waschezimmer.

Anschlag ℳ	Ausführung ℳ	im ganzen ℳ	qm	cbm	Nutzeinheit	Bauleitung	Heizung im ganzen	für 100 cbm	Gas im ganzen	für 1 Flamme	Wasser im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	Bemerkungen
sige Bauten.																			
10 500	**11 196**	11 196	95,2	14,1	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Ziegelfachw. m. Schieferbekl. auf Schal.	Falzziegel	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	Wohn. für 2 Unterbeamte, Oefen alt.
10 000	**10 844**	10 844	69,6	11,3	—	—	180 eis. Oefen	105,3	—	—	—	—	"	Ziegel	Rohbau	Pappe	Balkendecken	"	Wohn. f. 2 Weichensteller.
geschossige Bauten.																			
12 100	**11 398**	11 398	99,5	11,8	—	—	280 Kachel- u. eis. Oefen	144,3	—	—	—	—	"	"	"	Falzziegel	K. gew., sonst Balkendecken	"	Wohn. f. 3 Weichensteller.
sige Bauten.																			
15 000	**14 978**	13 390 1 588 (Nebenanl.)	122,6	12,2	—	—	212 eiserne Reg.-Füllöfen	52,3	—	—	—	—	"	"	"	deutscher Schiefer auf Schalung	"	"	Wohn. f. 2 Weichensteller.
13 800	**13 540**	9 705 1 473 (Nebengeb.) 2 362 (Nebenanl.)	81,1	10,4	—	—	304 eiserne Reg.-Füllöfen	100,3	—	—	100	25	"	"	"	Holzcement	K. Cementbet.-Gew., sonst Balkend.	"	Wohn. f. 4 Familien. Nebenanlagen: 1040 ℳ f. Entwässer., 650 " f. Pflasterung, 672 " f. Umwehr. usw.
15 500	**15 050**	10 698 1 473 (Nebengeb.) 2 879 (Nebenanl.)	79,9	10,0	—	—	416 eiserne Reg.-Füllöfen	107,2	—	—	100	25	"	"	"	"	"	"	Wohn. f. 4 Familien. Nebenanlagen: 1104 ℳ f. Entwässer., 690 " f. Pflasterung, 1085 " f. Umwehr. usw.
19 600	**24 123**	21 145 2 978 (Nebengeb.)	142,3	13,8	—	778 (3,2%)	465 eis. Oefen	84,6	—	—	—	—	Ziegel	"	"	Antielementum	K. gew., sonst Balkendecken	"	Wohn. für 4 Unterbeamte.
23 500	**22 541**	18 095 1 884 (Nebengeb.) 2 562 (Nebenanl.)	118,4	10,7	—	—	720 Kachelöfen	155,0	—	—	—	—	Feldsteine	"	"	Pappe	"	"	Wohn. f. 4 Familien. Nebenanlagen: 997 ℳ f. Einebn. u. Pflast., 414 " f. Umwehrungen, 950 " f. Be- u. Entwäss., 201 " f. Asch- u. Müllgrube.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
8	Dienstwohngeb. Nr. 10 a. Bahnh. **Falkenberg**	Erfurt *Dessau*	89	90	entw. und ausgef. durch d. E.-B.-A.	I = E.	181,1	181,1	10,43	2,36	E = 3,2 I = 3,2	1,6	—	1888,9	—
9	desgl. Nr. 11 **Falkenberg**	"	89	90	E.-B.-A.	E im wesentlichen wie Nr. 5b, I = E.	225,8	225,8	11,2	2,7	E = 3,4 I = 3,2	1,8	35,0	2564,0	—
10	desgl. **St. Vith**	Köln (linksrh.) *Aachen*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Schmidt	E im wesentlichen wie Nr. 5a, I = E.	186,0 *147,5* *32,2* *6,3*	153,8 *147,5* — *6,3*	— *10,27* *4,4* *4,53*	2,26	E = 3,3 I = 3,3	1,84	—	1514,8	—
11	desgl. **Wannsee**	Magdeburg *Berlin* *(Berl.-Magdeb.)*	91	91	entw. und ausgef. v. Rosenberg	I = E.	284,2 *133,8* *150,4*	284,2 *133,8* *150,4*	— *11,66* *10,45*	2,5	E = 3,86 I = 3,39	2,84 (1,13)	—	3131,8	—
	B. Dienstgebäude für untere														
	a) Theilweise zwei-														
12	desgl. **Neuekrug**	Magdeburg *Braunschweig*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Peters	I = w.	114,3 *71,7* *42,6*	71,7 *71,7* —	— *10,68* *6,8*	2,6	E = 3,3 (I = 3,3)	1,25	—	1055,4	—
	b) Zweigeschos-														
13	desgl. **Fröttstädt**	Erfurt *Cassel* *(Cassel-Erfurt)*	92	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. durch d. E.-B.-I. I in Gotha	I = E.	103,0 *48,1* *54,9*	48,1 *48,1* —	— *10,57* *9,7*	2,7	E = 3,4 I = 3,4	1,0	—	1040,9	—
14	desgl. auf Haltestelle **Feudingen**	Elberfeld *Altena*	91	92	entw. und ausgef. durch d. E.-B.-A.	wie Nr. 4.	109,2	109,2	9,47	2,6	E = 3,3 I = 3,6	—	45,0	1079,1	—
15	desgl. auf Bahnhof **Loburg**	Magdeburg *Berlin* *(Berl.-Magdeb.)*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Berns	E wie Nr. 1, jedoch nur eine mittlere Treppe. I = w.	117,1	117,1	10,92	2,5	E = 3,3 I = 3,3	1,75	25,0	1303,7	—
16	desgl. **Strelno**	Bromberg *Posen* *(Thorn-Posen)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Böttcher	I = 2 w, im D: 4 ka.	120,8	120,8	10,67	2,35	E = 3,3 I = 3,3	1,65	27,0	1315,9	—
17	desgl. **Bajohren**	Bromberg *(Königsberg)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Viereck	wie vor.	120,8	120,8	10,67	2,35	E = 3,3 I = 3,3	1,65	27,0	1315,9	—
18	desgl. **Lichtenberg-Friedrichsfelde**	Bromberg *Berlin* *(Berlin-Schneidemühl)*	91	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Stuertz u. Christoffel	E im wesentlichen wie Nr. 1, I = E.	141,7	141,7	9,97	2,5	E = 3,15 I = 3,15	1,10	—	1412,7	—
19	desgl. **Uerdingen**	Köln (linksrh.) *Crefeld*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. von v. d. Sandt	I = 2 w, im D: 4 ka.	206,4 *191,6* *14,8*	206,4 *191,6* *14,8*	— *10,53* *7,03*	2,06	E = 3,4 I = 3,4	1,0	75,0	2196,6	—
20	desgl. **Laurahütte**	Breslau *Kattowitz*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Günther	I = 2 w.	221,8	221,8	11,24	2,33	E = 3,5 I = 3,5	1,84	—	2493,0	—
21	desgl. **Wilhelmsburg**	Altona *Hamburg*	91	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-D.	I = 3 w, im D: 6 ka.	310,3	310,3	8,92	2,2	E = 3,3 I = 3,3	—	150,0	2917,9	—

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
						Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
24 500	**20 002**	16 978 2 186 *(Wirthschaftsgeb.)* 838 *(Nebenanl.)*	93,7	9,0	—	—	818 Kachel- u. eis. Oefen	127,4	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	Falzziegel	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Wohn. f. 6 Weichensteller. Nebenanlagen: 519 ℳ f. Umwehrgn., 82 „ f. d. Brunnen, 237 „ f. Verschied.
30 000	**29 739**	23 974 2 332 *(Wirthschaftsgeb.)* 3 433 *(Nebenanl.)*	106,2	9,4	—	—	1397 wie vor	125,0	—	—	—	—	„	„	Rohbau mit Verblendst.	„	„	massiv	Wohnung f. 4 Unterbeamte. Nebenanlagen: 892 ℳ f. Einebnung, 239 „ f. Entwässerung, 565 „ f. Pflasterung, 1379 „ f. Umwehr., 167 „ f. d. Brunnen, 191 „ f. Verschied.
27 200	**24 920**	24 920	134,0	16,5	—	—	400 eis. Ofenheerde	97,2	—	—	—	—	Ziegel	„	Rohbau	„	„	Eichenholz m. Buchenholzstuf.	Wohn. f. 4 Unterbeamte.
39 000	**38 161**	38 161	134,2	12,2	—	—	1200 Kachel- u. eis. Oefen	142,0	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	„	„	Pappe	„	Holz	Wohn. f. 8 Unterbeamte.
und mittlere Beamte.																			
geschossige Bauten.																			
14 000	**12 430**	10 632 1 798 *(Nebengeb.)*	93,0	10,1	—	—	271 eis. Oefen	100,9	—	—	—	—	Bruchsteine	„	„	Falzziegel	„	„	Wohnungen f. 1 Assistenten u. 1 Weichensteller.
sige Bauten.																			
19 500	**16 289**	13 794 2 495 *(Wirthschaftsgeb.)*	133,9	13,3	—	—	435 eis. Oefen	100,9	—	—	—	—	„	„	„	„	„	„	Wie vor.
16 500	**16 145**	14 230 1 915 *(Nebenanl.)*	130,3	13,2	—	—	286 eis. Reg.-Füllöfen	72,8	—	—	—	—	„	„	„	deutscher Schiefer auf Schal.	„	„	Wohnungen für 1 Bahnmeister und 1 Weichensteller.
15 700	**15 940**	13 770 2 170 *(Wirthschaftsgeb.)*	117,6	10,6	—	—	675 Kachel- u. eis. Oefen	167,9	—	—	—	—	„	„	„	Pappe	„	„	Wohn. f. 1 mittleren u. 2 Unterbeamte. Der Keller wird durch umgekehrte Gewölbe gedichtet, deren Kosten noch 2900 ℳ betragen.
16 300	**15 485**	15 387 98 *(Entwässerung)*	127,4	11,7	—	—	970 wie vor	182,0	—	—	—	—	Ziegel	„	„	„	„	„	Wohnungen f. 1 Stationsaufseher und 2 Unterbeamte.
16 000	**17 396**	17 284 112 *(Entwässerung)*	143,1	13,1	—	—	865 wie vor	162,3	—	—	—	—	Feldsteine	„	„	„	„	„	Wie vor.
18 925	**16 195**	14 898 1 297 *(Nebengeb.)*	105,1	10,5	—	—	985 wie vor	174,1	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	„	Rohbau mit Verblendst.	„	„	„	Wohnungen f. 1 Stationsvorsteher und 2 Weichensteller.
24 300	**24 190**	21 469 2 721 *(Nebengeb.)*	104,0	9,8	—	1022 *(4,2 %)*	119 Reg.-Füllöfen	—	—	—	—	—	Ziegel	„	Rohbau	Falzziegel	„	„	Wohnungen f. 1 Bahnmeister, 2 Assistenten u. 1 Weichensteller.
28 000	**27 915**	25 600 2 315 *(Nebengeb.)*	115,4	10,3	—	—	951 Kachelöfen	125,0	—	—	—	—	Bruchsteine	„	„	Doppelpappdach	„	„	4 Wohn. f. mittlere u. untere Beamte.
56 924	**52 552**	40 906 4 099 *(künstl. Gründ.)* 5 519 *(Wirthschaftsgeb.)* 2 028 *(Nebenanl.)*	131,8	14,0	—	—	1875 Kachel- u. eis. Oefen	158,7	—	—	—	—	Ziegel	„	„	Pfannen	„	„	6 Wohn. wie vor. Künstl. Gründung: Betonplatten auf Sandschüttung. Nebenanlagen: 348 ℳ f. Einebnung, 618 „ f. Umwehr., 549 „ f. Entwässer., 513 „ f. d. Brunnen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
															c) Zwei-, theilweise
21	Dienstwohngeb. auf Bahnhof **Neu-Babelsberg**	Magdeburg *Berlin* *(Berl.-Magdeb.)*	91	91	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Boedecker		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Unterbeamt.-Wohnhaus	—			—	E: siehe d. Abbild. linker Theil. I = E.	121,8	121,8	9,67	2,5	E = 3,3 I = 3,3	0,5	—	1177,8	—
	b) Subalternbeamt.-Wohnh.	—			—	E: siehe d. Abbild. rechter Theil. I u. II = E.	122,1	122,1	12,6	2,5	E = 3,3 I = 3,3 II = 3,3	0,13	—	1538,5	—
	c) Wirthschaftsgebäude	—			—	—	75,7 *64,4* *11,3*	— — —	— *3,98* *3,85*	—	3,2	0,13	—	299,8	—
															C. Dienstwohngebäude
															a) Eingeschos-
23	desgl. **Courl**	Köln (rechtsrh.) *Dortmund*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Ulrich	E wie Nr. 16, im D: ka.	110,6 *69,9* *27,5* *13,2*	27,5 — *27,5* —	— *6,9* *8,13* *4,25*	2,7	3,9	1,4	30,0	792,0	—
															b) Theilweise zwei-
24	desgl. **Steele**	Köln (rechtsrh.) *Essen*	92	92	entw. v. Prange, ausgef. von Nohturfft	I = 2st. im D: 3ka.	117,9 *56,5* *61,4*	73,0 *31,2* *41,6*	— *10,33* *7,63*	2,5	E = 4,0 (I = 3,8)	(1,3)	90,0	1154,4	—
25	desgl. **Osterfeld**	"	91	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. von Dries	desgl.	124,8 *56,4* *61,4* *7,0*	50,4 *30,8* *19,6* —	— *10,35* *7,8* *4,3*	2,42	E = 4,0 (I = 3,85)	(1,3)	90,0	1182,8	—
															c) Zweigeschos-
26	desgl. **Bergn-Kelbra**	Frankfurt a. M. *Nordhausen*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. von d. E.-B.-A.	im wesentlichen wie Nr. 30.	86,8	86,8	9,55	2,38	E = 3,21 I = 3,24	0,63	90,0	918,9	—
27	desgl. **Annaburg**	Erfurt *Dessau*	90	91	entw. und ausgef. d. d. E.-B.-A.	im wesentlichen wie Nr. 16.	114,0	114,0	10,27	2,4	E = 3,4 I = 3,4	1,0	100,0	1270,8	—
28	desgl. **Falkenberg**	"	89	90	"	wie vor.	114,0	114,0	10,57	2,7	E = 3,4 I = 3,4	1,0	100,0	1305,0	—
29	desgl. **Neifse** *(Anbau)*	Breslau *Neifse*	91	92	entw. und ausgef. durch Blanck	desgl.	115,3	115,3	11,62	2,65	E = 3,5 I = 3,5	1,9	—	1339,8	—
30	desgl. **Naensen**	Magdeburg *Braunschweig*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Peters	I = E	116,6	116,6	10,57	2,5	E = 3,3 I = 3,27	1,43	—	1232,5	—
31	desgl. **Büddenstedt**	"	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Fuldner	wie vor.	116,6	116,6	10,57	2,5	E = 3,3 I = 3,3	1,4	—	1232,5	—
32	desgl. **Meinersen**	Magdeburg *Berlin* *(Berlin-Lehrte)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Neuenfeldt	desgl.	116,6	116,6	10,57	2,5	E = 3,3 I = 3,3	1,4	—	1232,5	—
33	desgl. **Biederitz**	Magdeburg *Berlin* *(Berl.-Magdeb.)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Almstedt	im wesentlichen wie Nr. 30.	116,7	116,7	11,0	2,56	E = 3,3 I = 3,3	1,75	—	1283,7	—
34	desgl. **Mückern**	"	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Berns	desgl.	117,1	117,1	10,92	2,5	E = 3,3 I = 3,3	1,75	—	1278,7	—

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15) aufgeführten Kosten				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 11)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit	Bauleitung	Heizungsanlage im ganzen	Heizungsanlage für 100 cbm	Gasleitung im ganzen	Gasleitung für 1 Flamme	Wasserleitung im ganzen	Wasserleitung für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M							
dreigeschossige Bauten.																			
43 500	**43 449**	—	—	—	—	—	700 Kachel- und eis. Oefen	130,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die beiden Wohnhäus. stofsen aneinander.
—	—	16 189	132,9	13,7	—	—	—	—	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau	Schiefer auf Schalung	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Wohnungen f. 4 Bahnwärter.
—	—	21 691	177,6	14,1	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	Wohnungen für 1 Bahnmeister, 1 Stationsaufseher, 1 Stationsdiätar.
—	—	5 569	73,6	18,6	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	theils Balken-, theils Sparrend.	—	
für mittlere Beamte.																			
...tige Bauten.																			
10 000	**8 167**	8 049 118 *(Umwehr.)*	72,8	10,2	—	—	147 eis. Oefen	62,7	—	—	233	33,0	Ziegel	"	"	Pfannen	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Wohnung für 1 Beamten.
...geschossige Bauten.																			
15 000	**17 429**	17 429	147,8	15,1	—	—	250 eis. Oefen	67,0	—	—	526	—	Bruchsteine	"	Rohbau mit Verblendst.	Falzziegel	"	"	Wohnung für 1 Bahnmeister.
18 705	**21 845**	20 473 1 372 *(Nebengeb.)*	164,0	17,3	—	705 *(3,2%)*	265 eis. Oefen	70,7	—	—	—	—	"	"	Rohbau m. Verblendst. u. Sandst.	"	"	"	Wohnung für 1 Stationsvorsteher.
...tige Bauten.																			
15 800	**14 158**	11 311 2 847 *(Wirthschaftsgeb.)*	130,3	12,3	—	—	309 eis. Oefen	118,4	—	—	—	—	"	"	Rohbau mit Verblendst.	deutsch. Schiefer auf Schal.	K. Cementbeton-Gew., sonst Balkend.	"	Wohnungen f. 2 Beamte.
20 400	**19 163**	15 286 1 496 *(Wirthschaftsgeb.)* 2 381 *(Nebenanl.)*	134,1	12,0	—	—	879 Kachel- u. eis. Oefen	195,9	—	—	—	—	"	"	Rohbau	Falzziegel	K. gewölbt, sonst Balkendecken	massiv	Wohn. f. 2 Bahnmstr. Nebenanlagen: 713 M f. Erdanschütt. u. Pflast. 105 " f. Gartenanlagen, 701 " f. Umwehrung, 244 " f. d. Brunnen, 618 " f. Verschiedenes.
18 500	**16 189**	12 915 1 350 *(Wirthschaftsgeb.)* 1 924 *(Nebenanl.)*	113,3	9,9	—	—	899 Kachel- und eis. Oefen	175,9	—	—	—	—	"	"	Rohbau mit Verblendst.	"	"	massiv	Wohn. f. 2 Beamte. Nebenanlagen: 436 M f. Einebn. u. Pflast., 107 " f. Entwässerung, 690 " f. Umwehrung, 691 " f. Verschiedenes.
17 000	**15 187**	13 990 1 197 *(Nebengeb.)*	121,8	10,4	—	—	684 Kachel- und eis. Oefen	137,2	—	—	300	100	"	"	"	Pappe	"	Holz	Wohnungen f. 1 Stations-Assistenten u. 1 Bahnmeister.
15 500	**12 698**	11 167 1 531 *(Nebengeb.)*	95,8	9,1	—	—	186 eis. Oefen	—	—	—	—	—	"	"	Rohbau	"	K. Cementbeton-gew., sonst Balkendecken	"	Wohn. f. 2 Beamte. Oefen theilweise alt.
15 500	**14 900**	12 760 1 465 *(Nebengeb.)*	109,4	10,4	—	—	380 eis. Oefen	102,7	—	—	—	—	"	"	"	"	K. gew., sonst Balkendecken	"	Wohnungen wie vor.
15 500	**16 512**	14 508 2 004 *(Nebengeb.)*	124,1	11,8	—	—	618	—	—	—	—	—	"	"	Rohbau mit Verblendst.	"	"	"	desgl.
15 500	**16 904**	14 940 1 964 *(Nebengeb.)*	128,0	11,6	—	—	684 Kachel- und eis. Oefen	164,8	—	—	—	—	"	"	Rohbau	Doppelpappdach	"	"	desgl.
15 700	**14 578**	12 450 2 128 *(Nebengeb.)*	106,3	9,7	—	—	600 Kachel- und eis. Oefen	144,6	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	Wohn. f. 2 Beamte. Keller wird durch umgekehrte Gewölbe gedichtet, deren Kosten noch 1670 M betragen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
35	Dienstwohngeb. auf Bahnhof **Ruhnow**	Bromberg *Stettin* *(Stett.-Danzig)*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Fuchs	wie Nr. 16.	120,8	120,8	10,60	2,27	E=3,3 I=3,3	1,65	—	1279,3	—
36	desgl. **Mengede**	Köln (rechtsrh.) *Dortmund*	91	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Ulrich	im wesentlichen wie Nr. 16.	121,8	121,8	10,93	2,6	E=3,6 I=3,6	1,0	90,0	1421,3	—
37	desgl. **Wildpark**	Magdeburg *Berlin* *(Berl.-Magdeb.)*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Boedecker	I = E.	127,5	125,5	9,87	2,4	E=3,3 I=3,3	0,8	—	1258,4	—
38	desgl. **Steglitz**	"	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Ulrich	wie vor.	127,5	127,5	9,87	2,4	E=3,3 I=3,3	0,8	—	1258,4	—
39	desgl. **Biesenthal**	Berlin *Stettin* *(Berl.-Stettin)*	92	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Bathmann	im wesentlichen wie vor.	148,7 *101,6* *47,1*	101,6 *101,6* —	— *11,42* *11,0*	2,5	E=3,6 I=3,5	1,75	25,0	1703,4	—
40	desgl. **Wehrden**	Elberfeld *Cassel* *(Cass.-Schwerte)*	91	92	entw. v. Sauer, ausgef. v. Land	im wesentlichen wie Nr. 16.	158,8 *78,7* *72,8* *7,3*	77,4 — *72,8* *4,6*	— *9,7* *11,13* *4,73*	2,5	E=3,5 I=3,5	1,5	73,0	1681,2	—
41	desgl. **Lichtenberg-Friedrichsfelde**	Bromberg *Berlin* *(Berlin-Schneidemühl)*	91	92	entw. bei d. E.-B.-A., ausgef. v. Stuertz u. Christoffel	I = 2w.	193,3	193,3	10,67	2,5	E=3,45 I=3,45	1,2	—	2062,5	—
42	desgl. **Stargard** *(Anbau)*	Bromberg *Stettin* *(Stett.-Danzig)*	92	92	entw. u. ausgef. von Fuchs	im wesentlichen wie Nr. 30.	196,8	196,8	11,64	2,57	E=3,75 I=3,45	1,8	80,0	2370,8	—
43	desgl. **Herbesthal**	Köln (linksrh.) *Aachen*	92	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	wie Nr. 19.	206,8 *192,3* *14,5*	206,8 *192,3* *14,5*	— *10,23* *6,73*	2,36	E=3,4 I=3,4	1,0	110,0	2174,8	—
44	desgl. **Kirchweyhe**	Köln (rechtsrh.) *Münster* *(Wanne-Bremen)*	91	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	I = E. im D: 4 ka.	230,8	—	10,0	—	E=3,7 I=3,7	1,0	80,0	2388,0	—
45	desgl. **Wannsee**	Magdeburg *Berlin* *(Berl.-Magdeb.)*	90	91	entw. u. ausgef. von Oertel	I = E, im D: w.	231,4	231,4	11,57	2,5	E=3,5 I=3,5	2,0	95,0	2772,3	—
46	desgl. Nr. 8 auf Bahnhof **Morgenroth**	Breslau *Kattowitz*	92	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. von Gottstein	I = E.	427,6	427,6	11,69	2,57	E=3,45 I=3,45	2,15	—	4998,6	—
													d) im wesentlichen drei-		
47	desgl. auf Güterbahnh. **Fellhammer**	Berlin *Breslau* *(Brest.-Halbst.)*	91	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	I = w, II = w.	146,2 *111,8* *4,0* *30,4*	142,2 *111,8* — *30,4*	— *14,13* *11,92* *9,59*	2,2	E=3,32 I=3,32 (II=3,32)	1,9	—	1919,0	—
											D. Dienstwohngebäude mit Ueber-				
48	desgl. **Frankfurt a. M.**	Frankfurt a/M. *Frankfurt a/M.*	85	86	entw. bei d. E.-D., ausgef. v. Zchirnt	I = 2w.	351,9	351,9	12,1	2,93	E=4,0 I=4,0	1,1	—	4258,0	—

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
						Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
17 000	**16 304**	14 322 660 (künstl. Gründung) 1 193 (Nebengeb.) 129 (Nebenanl.)	118,6	11,2	—	—	769 Kachelöfen	170,2	—	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Doppelpappdach	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	Wohn. für 2 Beamte. Künstl. Gründung: Pfeiler und Bogen.
18 900	**16 033**	13 275 2 232 (Nebengeb.) 526 (Einfriedung)	109,0	9,3	—	—	406 eis. Oefen	—	—	—	—	—	Ziegel	„	„	deutscher Schiefer auf Schalung	„	„	Wohnungen für 2 Beamte.
20 000	**19 572**	19 572	153,5	15,6	—	—	690 Kachel- u. eis. Oefen	173,4	—	—	—	—	„	„	„	„	„	massiv aus Ziegeln	Wie vor.
23 000	**22 919**	19 958 2 961 (Nebengeb.)	156,5	15,9	—	—	780 Kachelöfen	196,0	—	—	—	—	„	„	„	„	„	„	desgl.
22 000	**18 317**	16 391 926 (Nebengeb.) 1 000 (Nebenanl.)	110,2	9,6	—	—	1203 Kachelöfen	—	—	—	—	—	„	„	„	Pappe	„	„	Wohn. für 2 Beamte. Nebenanlagen: 674 ℳ f. Umwehrung, 326 „ f. d. Brunnen.
19 900	**16 598**	14 472 1 424 (Nebengeb.) 697 (Nebenanl.)	91,1	8,6	—	—	409 eis. Oefen	57,9	—	—	—	—	Sandbruchsteine	„	„	Falzziegel	„	Holz	Wohn. für 1 Bahnmeister u. 1 Stat.-Assistenten. Nebenanlagen: 270 ℳ f. Entwässerung, 134 „ f. Umwehrung, 293 „ f. Brunnen u. Pumpe.
25 356	**24 556**	23 069 1 497 (Nebengeb.)	119,3	11,2	—	—	1475 Kachel- u. eis. Oefen	187,9	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	„	Rohbau m. Verblendsteinen	Pappe	„	Holz	Wohnungen für 1 Stations-Vorsteher und 2 Assistenten.
26 625	**27 352**	24 398 2 954 (Stall- u. Abtrittsgeb.)	124,0	10,3	—	—	815 Kachelöfen	103,2	—	—	147	49,0	Feldsteine	„	„	engl. Schiefer auf Schal.	„	—	Wohnungen für 2 Beamte.
23 900	**19 200**	19 200	92,8	8,8	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchsteine	„	Rohbau	Falzziegel	„	Holz	Wohnungen für 4 Beamte.
21 500	**21 471**	21 471	93,0	9,0	—	—	1180 eis. Oefen	—	—	—	—	—	Ziegel	„	„	deutscher Schiefer auf Schalung	Balkendecken	„	Wohnungen für 2 Locomotivführer u. 2 Wagenmeister.
41 000	**40 921**	40 921	176,9	14,8	—	—	1105 Kachel- u. eis. Oefen	133,1	—	—	—	—	„	„	Rohbau mit Verblendsteinen	„	K. gew., sonst Balkendecken	„	Wohnungen für 5 Beamte.
56 000	**53 800**	48 800 5 000 (Nebengeb.)	114,1	9,8	—	—	3912 Kachelöfen	238,1	—	—	—	—	Sandbruchsteine	„	Rohbau	Holzcement	„	Granit freitragend	Wohnungen für 8 Beamte.
geschossige Bauten.																			
22 000	**22 687**	21 940 623 (Abtrittsgeb.) 124 (Einfriedung)	150,1	11,4	—	—	1122 Kachelöfen	138,6	—	—	—	—	Granitbruchsteine	„	„	„	K., Treppenflure u. Podeste gewölbt, sonst Balkendecken	Schmiedeeisen mit Holzbelag	Wohn. für 1 Bahnmeister und 2 Stationsbeamte.
nachtungsräumen (zweigeschossig).																			
51 500	**49 138**	47 811 1 327 (innere Einricht.)	135,0	11,2	—	—	409 eis. Oefen	—	400	57,1	605	67,2	Bruchsteine	„	Sandschichtsteine, Sockel Basalt	Falzziegel, bezw. Schiefer	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	Wohnungen für 1 Portier, 1 Magazin-Aufseher, 1 Werkmeister u. 5 Uebernachtungs-Räume mit 16 Betten.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Eisenbahn-Direction und Betriebs-Amt	Zeit der Ausführung		Name des entwerfenden und ausführenden Baubeamten (bezw. der Behörde)	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	
	E. Uebernach-														
	a) Theilweise zwei-														
49	Dienstgebäude am Loc.-Sch. V auf Bahnhof **Halle a/S.**	Magdeburg *Mageburg* *(Wittenb.-Lpz.)*	90	91	entw. v. Peltz, ausgef. v. Königer	I = ün.	272,1 *167,7* *104,4*	167,7 *167,7* —	— *11,17* *5,7*	3,06	E = 3,5 (I = 3,5)	0,9	—	2470,8	—
	b) Zweigeschos-														
50	Uebernacht.-Gebäude auf Bahnhof **Wilhelmsburg**	Altona *Hamburg*	91	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-D.	1 = wa, 2 = tr, 1 = ün.	109,4	—	9,8	—	E = 3,4 I = 3,4	0,15	—	1017,4	12 (Betten)
51	desgl. **Güsten**	Frankfurt a/M. *Berlin* *(Berl.-Blankenh.)*	92	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	I = 7 ün, wa.	140,1	—	9,6	—	E = 3,6 I = 3,42	1,16	—	1345,0	25 (wie vor)
52	desgl. **Artern**	Erfurt *Erfurt*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-I. Sangerhausen	I = k, 4 ün.	142,4	142,4	11,07	2,7	E = 3,7 I = 3,7	0,9	—	1576,0	8 (wie vor)
53	desgl. **Nordhausen** *(Anbau)*	Frankfurt a/M. *Nordhausen*	91	92	entw. u. ausgef. durch d. E.-B.-A.	E = f, 6 ün, — I = E.	150,0	150,0	10,6	3,0	E = 3,55 I = 3,55	0,4	—	1590,0	24 (wie vor)
54	desgl. **Büchen**	Altona *Hamburg*	91	92	entw. bei d. E.-D., ausgef. durch d. E.-B.-A.	I = 8 ün.	200,6	200,6	9,27	2,4	E = 3,3 I = 3,5	—	—	1859,6	30 (wie vor)
55	Nördliches desgl. **Halle a/S.**	Magdeburg *Magdeburg* *(Wittenb.-Lpz.)*	87	87	entw. bei der E.-D., ausgef. v. Stampfer	I = 12 ün, im D: st.	285,5 *165,2* *120,3*	120,3 — *120,3*	— *9,75* *11,32*	3,10	E = 3,75 I = 3,7	0,7	60,0	3032,5	34 (wie vor)
56	desgl. auf Sammelbahnhof **Osterfeld**	Köln (rechtsrh.) *Essen*	91	92	entw. bei der E.-D., ausgef. v. Dries	I = 8 ün, k, wa.	474,6 *434,3* *31,3* *9,0*	434,3 *434,3* — —	— *14,95* *7,05* *6,15*	3,0	E = 4,3 I = 4,3	2,5	—	6768,8	44 (wie vor)
	c) Dreigeschos-														
57	desgl. auf Bahnhof **Bremen**	Hannover *(Bremen)*	91	92	entw. bei der E.-D., ausgef. v. Bischoff	1 = wa, I = afr, 6 ün, k, wa, II = 8 ün, wa.	194,0	194,0	16,5	2,8	E = 3,8 I = 3,8 II = 3,8	0,2	—	3201,0	28 (wie vor)
	F. Dienst-, Dienstwohn- und Uebernachtungs-														
58	Dienstgebäude mit Werkstätte auf Bahnhof **Halle a/S.** *(in Verb. m. d. Loc.-Sch.)*	Magdeburg *Magdeburg* *(Wittenb.-Lpz.)*	91	91	entw. v. Niemann, ausgef. v. Bovermann	I = ün, w.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—					150,8 *89,6* *61,2*	89,6 *89,6* —	— *11,45* *10,65*	2,4	E = 3,9 I = 3,5	1,5	—	1677,7	—
	b) Werkstätten-Anbau u. Verbindungsgang	—			—		214,9 *173,6* *41,3*	— — —	— *6,5* *4,9*	—	4,7 (3,6)	—	—	1330,8	—
	c) Innere Einrichtung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) Entwässerung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

13		14				15							16						17
Gesamtkosten der Bauanlage nach		Ausführungskosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
			für 1				Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14)	im ganzen	qm	cbm	Nutzeinheit	Bauleitung	im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
tungsgebäude.																			
geschossige Bauten.																			
30 400	29 862	26 880 2 982 (innere Einricht.)	98,8	10,9	—	—	275 eis. Oefen	30,2	—	—	984	82,0	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen	Doppelpappdach	K. gew., sonst Balkendecken	Granit freitragend	—
sige Bauten.																			
20 400	19 697	14 300 5 397 (künstl. Gründ.)	130,7	14,1	—	—	304 eis. Reg.-Füllöfen	98,8	—	—	—	—	Ziegel	„	Rohbau	Pappe	Balkendecken	„	Künstl. Gründung: Pfahlrost.
17 500	16 422	15 117 408 (innere Einricht.) 897 (Nebenanl.)	107,9	11,2	604,7	—	256 eis. Reg.-Füllöfen	48,9	—	—	547	54,7	Bruchsteine	„	Rohbau mit Verblendsteinen	Schiefer auf Schalung	„	Holz	Nebenanlagen: 455 ℳ f. d. Wasser-Zu- u. Ableitung, 322 ℳ für Pflasterung, 120 ℳ f. Asch- u. Müllgrube.
17 500	14 431	14 431	101,3	9,2	—	—	291 eis. Oefen	37,8	—	—	111	—	„	„	„	Falzziegel	K. und Treppenhaus gewölbt, sonst Balkend.	Sandstein auf eisernen Trägern	—
17 500	17 500	17 500	116,7	11,0	729,2	—	327 eis Oefen	50,2	—	—	—	—	„	„	„	gufseis. Dach-Ziegel auf Lattung	K. gew., sonst Balkendecken	—	—
25 000	25 000	21 000 4 000 (innere Einricht.)	104,7	11,3	700,0	—	504 eis. Oefen	74,2	—	—	762	95,3	Stampfbeton	„	„	Schiefer auf Schalung	„	Holz	—
29 000	30 876	28 306 2 570 (innere Einricht.)	99,1	9,3	832,5	1000 (3,2 %)	630 eis. Oefen	55,8	—	—	1406	127,8	Porphyrbruchsteine	„	„	Pappe	„	Granit freitragend	—
93 132	100 198	100 198	211,1	14,8	—	3232 (3,2 %)	103 eis. Oefen 10391 Hochdruck-Wasserheizung	30,8 418,8	552 (elektrische Beleuchtung durch Glühlicht)	11,7	3243	216,2	Kohlensandbruchsteine	„	Rohbau, Gesimse Sandstein	Falzziegel, Hinterbau Pappe	K. und Flure gewölbt, sonst Balkendecken	Sandstein auf Wangenmauern	Wohnung für den Hausmeister. Tiefe Gründung (in Spalte 11 enthalten).
sige Bauten.																			
45 650	45 650	42 778 1 200 (innere Einricht.) 1 672 (elektr. Beleucht. außerh. d. Geb.)	220,5	13,4	—	—	2327 Niederdruckdampfheizung	205,1	1957 wie vor	15,0	1560	130,0	Beton, darüber Ziegel	„	Rohbau mit Verblendsteinen	Schiefer auf Schalung	K. gew., Flure, Wasch- u. Badez. Beton-, sonst Balkendecken	Sandstein freitragend	Tiefe Gründung: Pfeiler mit Bögen (in Spalte 11 enthalten).
gebäude in Verbindung mit Werkstätten.																			
30 700	30 481	—	—	—	—	1000 (3,3 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	16 029	106,9	9,6	—	—	280 eis. Oefen	44,9	—	—	1061	151,6	Porphyrbruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Pappe	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Wohnung für den Schuppen-Aufseher.
—	—	13 352	62,1	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	sichtb. Dachverband	„	Eiserne Polonceau-Binder.
—	—	450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ausführungskosten der in vorstehenden Tabellen mitgetheilten Hochbauten der preufsischen Staats-Eisenbahnverwaltung auf 1 qm bebauter Grundfläche als Einheit bezogen.

Gebäude-Gattung	Kosten für 1 qm in Mark, rund: 9	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	250	270	280	290	300	310	340	Anzahl der Bauten im ganzen	Genauer Durchschnittspreis*) für 1 qm ℳ
	Anzahl der Bauten:																													
I. Empfangs-Gebäude:																														
a) Empfangs-Gebäude eingeschossig	—	—	—	—	4	—	—	1	2	—	—	—	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	74,7
b) desgl. theilweise zweigeschossig																														
1) bis rund 250 qm Grundfläche	—	—	—	—	—	(1)	—	1	5	7	2	1	—	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	107,7
2) von rund 250 bis 800 qm Grundfläche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	3	2	—	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	142,9
3) über 1800 qm Grundfläche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	230,0
c) desgl. zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—	(1)	—	(1)	—	1	1	1	1	1	1	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	10	175,8
d) desgl. desgl. der Stadt- und Ringbahn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2	295,6
e) Empfangs-Gebäude nebst Güterschuppen, eingeschossig	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	60,9
f) desgl. theilweise zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	6	1	2	2	—	(2)	(1)	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	99,7
g) desgl. zweigeschossig	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—
																												zusammen	72	—
II. Güterschuppen:																														
bis 900 qm Grundfl.: a) Fachwerk ohne Keller	—	—	4	3	1	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	45,6
b) desgl. mit Keller	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	67,2
c) massiv ohne Keller	—	—	2	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	51,8
d) desgl. mit Keller	—	—	1	—	7	—	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	58,5
e) Güterschuppen nebst Abfert.-Geb. (ganz oder theilw. unterkellert) im wesentlichen Fachwerk	—	—	—	3	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	64,9
f) desgl. massiv (bis 6000 qm Grundfläche)	—	—	1	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	51,1
g) desgl. theilweise zweigeschossig	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	73,2
h) desgl. zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	88,2
																												zusammen	45	—
III. Locomotivschuppen:																														
a) rechteck. m. direct. Einfahrtsgleis., Fachw.																														
1) mit Wasserstation	—	—	—	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	67,5
2) ohne Wasserstation	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	45,8
b) desgl. massiv	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	50,9
c) rechteckig mit Schiebebühne (massiv)	—	—	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	51,0
d) fächerförmig, Fachwerk	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	40,0
e) desgl. massiv	—	—	4	4	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	53,0
f) desgl. mit Anbauten	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	65,6
g) kreisförmig (massiv)	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	39,6
																												zusammen	35	—
IV. Wasserthürme	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	3	1	—	1	1	—	1	—	1	—	—	11	—
																												zusammen	11	—
V. Maschinen- und Kesselhäuser	—	—	—	2	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	57,4
VI. Gasanstalten (fehlen).																												zusammen	6	—
VII. Werkstätten-Gebäude:																														
a) Giefsereien, Schmieden, Drehereien usw.	—	—	—	2	4	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	62,6
b) Wagen-Reparatur-Werkstätten usw.	—	—	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	49,7
c) offene Fachwerks-Hallen	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9,8
d) Werkstätten in Verb. mit andern Geb. (theilweise zweigeschossig)																														
1) Fachwerk	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	86,2
2) theils Fachw., theils massiv	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	56,6
3) massiv	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	110,7
e) Holz-Trocken- und Rauchkammern	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	91,0
f) Badeanstalten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	105,7
																												zusammen	18	—
VIII. Magazine:																														
a) Fachwerk, eingeschossig	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	30,4
b) massiv, eingeschossig	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	35,6
c) desgl. zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	125,3
d) Erdkeller	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	32,0
																												zusammen	4	—
IX. Dienstgebäude:																														
a) eingeschossige Bauten	—	—	—	—	(1)	—	3	3	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	94,0
b) zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—
c) dreigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3	318,7
																												zusammen	20	—
X. Dienstwohn- u. Uebernacht.-Gebäude:																														
a) eingeschossige Bauten	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	79,2
b) theilweise zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	(1)	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	97,1
c) zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	2	4	5	10	10	11	3	2	—	—	(1)	—	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	49	117,1
d) dreigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	—
																												zusammen	60	—

*) Einzelne besonders hohe oder niedrige Einheitspreise sind bei Ermittelung der Durchschnittspreise nicht in Betracht gezogen worden. Die betreffenden Bauten sind in der vorliegenden Tabelle in Klammern gesetzt.

Ausführungskosten der in vorstehenden Tabellen mitgetheilten Hochbauten der preufsischen Staats-Eisenbahnverwaltung auf 1 cbm Gebäudeinhalts als Einheit bezogen.

Gebäude-Gattung	Kosten für 1 cbm in Mark, rund:																			Anzahl der Bauten im ganzen	Genauer Durchschnittspreis*) für 1 cbm
	1,5	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	26		ℳ
	Anzahl der Bauten:																				
I. Empfangs-Gebäude:																					
a) Empfangs-Gebäude, eingeschossig	—	—	—	—	—	1	1	1	2	1	—	—	—	(1)	—	(1)	—	—	—	8	10,2
b) desgl. theilweise zweigeschossig																					
1) bis rund 250 qm Grundfläche	—	—	—	—	—	(1)	1	3	—	8	3	2	—	—	—	—	—	—	—	18	12,0
2) von rund 250 bis 800 qm Grundfläche	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	3	1	1	1	—	—	(1)	—	10	13,6
3) über 1800 qm Grundfläche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	2	17,7
c) desgl. zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	(1)	(1)	—	1	3	1	1	—	(1)	(1)	—	—	—	10	13,5
d) desgl. desgl. der Stadt- und Ringbahn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	23,1
e) Empfangs-Gebäude nebst Güterschuppen eingeschossig	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9,1
f) desgl. theilweise zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	3	3	2	—	2	1	2	—	(1)	(1)	—	—	—	15	11,5
g) desgl. zweigeschossig	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	1	2	—	—	—	—	—	6	—
																	zusammen			72	—
II. Güterschuppen:																					
bis 1800 qm Grundfl.: a) Fachwerk ohne Keller	—	—	(1)	—	3	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	8,2
b) desgl. mit Keller	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	10,4
c) massiv ohne Keller	—	—	—	2	2	—	1	1	—	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7,6
d) desgl. mit Keller	—	—	—	(1)	—	1	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9,5
e) Güterschuppen nebst Abfert.-Geb. (ganz oder theilweise unterkellert) im wesentlichen Fachwerk	—	—	—	—	1	2	—	2	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	9	10,0
f) desgl. massiv (bis 6000 qm Grundfläche)	—	—	—	2	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	7,5
g) desgl. theilweise zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	11,0
h) desgl. zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9,2
																	zusammen			45	—
III. Locomotivschuppen:																					
a) rechteckig mit directen Einfahrtsgleisen, Fachwerk																					
1) mit Wasserstation	—	—	—	—	—	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	8,7
2) ohne Wasserstation	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6,6
b) desgl. massiv	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7,2
c) rechteckig mit Schiebebühne (massiv)	—	—	—	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6,6
d) fächerförmig, Fachwerk	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6,0
e) desgl. massiv	—	—	—	6	4	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	7,2
f) desgl. mit Anbauten	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7,1
g) kreisförmig (massiv)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4,0
																	zusammen			35	—
IV. Wasserthürme	—	—	—	—	—	(1)	—	(1)	—	2	1	2	2	2	—	—	—	—	—	11	14,0
																	zusammen			11	—
V. Maschinen- und Kesselhäuser	—	—	—	(1)	—	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	8,[illegible]
VI. Gasanstalten (fehlen).																	zusammen			6	—
VII. Werkstätten-Gebäude usw.:																					
a) Giefsereien, Schmieden, Drehereien usw.	—	—	—	1	2	1	1	2	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8,1
b) Wagen-Reparatur-Werkstätten usw.	—	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6,3
c) offene Fachwerks-Hallen	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,5
d) Werkstätten in Verb. mit andern Gebäuden (theilweise zweigeschossig)																					
1) Fachwerk	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	11,2
2) theils Fachwerk, theils massiv	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7,9
3) massiv	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12,2
e) Holz-Trocken- und Rauchkammern	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	17,7
f) Badeanstalten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	19,9
																	zusammen			18	—
VIII. Magazine:																					
a) Fachwerk, eingeschossig	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4,2
b) massiv, eingeschossig	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5,3
c) desgl. zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12,0
d) Erdkeller	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,4
																	zusammen			4	—
IX. Dienstgebäude:																					
a) eingeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	10	12,0
b) zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	7	—
c) dreigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	3	17,[illegible]
																	zusammen			20	—
X. Dienstwohn- und Uebernachtungs-Gebäude:																					
a) eingeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	11,9
b) theilweise zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	(1)	—	(1)	—	—	—	—	5	10,8
c) zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	9	12	9	7	4	3	2	2	1	—	—	—	—	49	11,4
d) dreigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	3	13,0
																	zusammen			60	—

*) Einzelne besonders hohe oder niedrige Einheitspreise sind bei Ermittelung der Durchschnittspreise nicht in Betracht gezogen worden. Die betreffenden Bauten sind in der vorliegenden Tabelle in Klammern gesetzt.

Statistische

betreffend die im Jahre 1893 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten

(Bearbeitet im Auftrage des Herrn

Die vorliegenden statistischen Nachweisungen umfassen die in dem Jahre 1893 vollendeten Hochbauten. Da der Runderlafs vom 31. December 1891 bestimmt, dafs für die Aufstellung der statistischen Nachweisungen nicht mehr der endgültige, formelle Abschlufs der Gesamtabrechnungen abzuwarten ist, dafs die Nachweisungen vielmehr thunlichst unmittelbar nach Vollendung der Bauten, sobald die Höhe der Ausführungskosten sich mit ausreichender Sicherheit übersehen läfst, aufzustellen sind, so kommen hier nicht nur völlig abgerechnete, sondern auch solche Bauten in Betracht, welche zwar vollendet sind, deren Abrechnung aber noch nicht abgeschlossen ist. Auf diese Weise wird es ermöglicht, die bei den Bauausführungen gewonnenen Ergebnisse möglichst schnell für weitere Kreise nutzbar zu machen.

Bezüglich der Anordnung der Tabellen und der Behandlung des Stoffes ist zu bemerken, dafs von jetzt an die Vorschriften des Rund-

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11			12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe von der O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen			Rauminhalt	Anzahl der Plätze			Anschlagssumme
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		des Schiffes	des Thurmes bis zum Hauptgesims	der Anbauten		im ganzen	davon im Schiff	auf den Emporen	
							qm	qm	m	m	m	m	cbm				ℳ
	I. Kirchen.																
	A. Kirchen ohne Thurm oder																
	a) Kirchen mit																
1	Evangelische Kirche in **Moordorf**	Aurich	92	93	Breiderhoff *(Norden)*		311,6 *252,7* *22,7* *14,0* *22,2*	— — — — —	— *8,2* *7,75* *5,9* *4,5*	7,0	—	3,2 (3,56)	2430,6	300	—	—	37 700
	b) Kirchen mit																
2	desgl. in **Irxleben**	Magdeburg	92	93	Saran *(Wolmirstedt)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69 874
	a) Kirche	—					366,2 *49,4* *302,2* *6,3* *8,3*	49,4 *49,4* — — —	— *12,6* *12,0* *9,0* *7,0*	10,0	—	7,0 (5,0)	4363,6	500	300	200	—
	b) Wiederherstellung des Thurmes	—			—					—	—	—	—	—	—	—	—
	B. Kirchen																
	a) Kirchen mit																
3	desgl. in **Zarnikow**	Stettin	92	93	Johl *(Stargard i/Pom.)*		160,8 *127,0* *20,2* *7,6* *6,0*	— — — — —	— *7,5* *18,0* *5,7* *4,0*	6,52	17,2	4,72 (2,87)	1383,4	156	117	39	28 800
4	desgl. in **Lefsnau**	Danzig	92	93	entw. im M. d. ö. A., ausgef. v. Spittel *(Neustadt W/Pr.)*		234,4 *194,5* *20,2* *19,7*	— — — —	— *7,6* *16,7* *4,0*	6,8	15,15	3,25 (3,06)	1894,3	294	236	58	35 300
5	desgl. in **Grofs Briesen**	Frankfurt a/O.	93	93	Beutler *(Cottbus)*		239,3 *211,7* *20,5* *7,1*	— — — —	— *8,59* *18,21* *6,51*	7,0	16,62	5,17	2238,0	272	220	52	30 000
6	desgl. in **Freudenberg**	Potsdam	92	93	Düsterhaupt *(Freienwalde)*		276,3 *225,1* *23,8* *18,5* *8,9*	— — — — —	— *8,83* *19,09* *4,78* *7,41*	7,2	17,45	3,15 (5,78)	2596,0	375	300	75	39 000
7	desgl. in **Neukirchen** *(früher Neu-Sipiory)*	Bromberg	92	93	Wagenschein *(Schubin)*		328,1 *240,3* *28,2* *25,9* *20,5* *13,2*	— — — — — —	— *8,7* *7,95* *19,2* *6,9* *4,2*	7,8	18,2	5,0 (3,04)	2988,5	470	348	122	50 000
8	desgl. in **Ciele**	„	92	93	entw. im M. d. ö. A., ausgef. v. Muttray *(Bromberg)*		391,6 *301,7* *27,1* *23,0* *18,3* *13,8* *7,7*	— — — — — — —	— *10,38* *8,93* *22,98* *7,65* *5,08* *4,13*	9,1	21,7	6,37 (3,8)	4144,1	680	430	250	61 000

Nachweisungen,

vollendeten und abgerechneten, beziehungsweise nur vollendeten Hochbauten.

Ministers der öffentlichen Arbeiten.)

erlasses vom 25. Mai 1894 zur Anwendung kommen, nach denen die Gesamthöhe der Gebäude von der Oberkante des Fundamentes (d. h. in der Regel des untersten Banketts) bis zur Oberkante des Hauptgesimses zu berechnen ist. Falls für das ganze Gebäude nicht dieselbe Gesamthöhe mafsgebend ist, sind in den Spalten 7 und 8 die bezüglichen Angaben in Schrägdruck unter den Hauptzahlen mitgetheilt. Es ist ferner für diejenigen Bauten, welche ein ausgebautes Dachgeschofs oder hohes Mansardendach, Ziergiebel, Thürmchen und dergleichen aufweisen, zu dem Rauminhalt in runden Zahlen noch ein entsprechender Zuschlag gemacht, welcher in besonderer Spalte angegeben ist. Der Inhalt des umbauten Raumes wird sich bei dieser Berechnungsart für gar nicht, oder nur theilweise unterkellerte Gebäude etwas gröfser und dementsprechend der Preis für 1 cbm etwas niedriger als früher ergeben.

13				14					15				16						17	18
Ausführungs-Kosten (einschl. der in Spalte 14 aufgeführten Kosten)				Kosten für					Flächeninhalt			Ganze Thurmhöhe	Baustoffe und Herstellungsart der						Werth d. Hand- u. Spanndienste (in den in Spalte 12 u. 13 angegebenen Summen enthalten)	Bemerkungen*)
im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Platz	Bauleitung	Kanzel	Altar	Bänke	Orgel	des Schiffes	der Emporen	der Altarnische		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fufsböden		
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	qm	qm	qm	m							ℳ	
I. Kirchen.																				
mit vorhandenem alten Thurm.																				
Holzdecken.																				
35 934	115,3	14,4	119,8	2811 *(7,8 %)*	424 (pitsch-pine-Holz)	—	rund 1500	—	181,2	36,7	24,8	—	Ziegel	Ziegel	Ziegel-Rohbau	Pfannen	schräge Holzdecke, Apsis gewölbt	Ziegel	—	Gufsstahl-Glocke (189 ℳ). Treppe Granit.
gewölbten Decken.																				
69 874	—	—	—	2612 *(3,7 %)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55 424 14 450	151,8	12,7	110,8	2612	900 (Eichenholz)	—	2500	—	246,5	157,5	37,4	—	Bruchsteine	Ziegel	Ziegel-Rohbau	Falzziegel	Kreuzgewölbe	Sandsteinfliesen, unter d. Sitzen Dielung	—	Goth. Hallenkirche. Blitzableiter (305 ℳ), Glocke (2700 ℳ), eiserner Glockenstuhl (1600 ℳ), Treppen Cementgufs mit Holzbelag.
mit Thurm.																				
Holzdecken.																				
24 406	151,8	17,7	156,4	—	429	119	1104	1834	88,2	25,0	14,1	30,0	Feldsteine	"	"	Ziegelkronendach, Thurmsp. Schiefer	schräge Holzd., Apsis u. Thurmh. gewölbt	Plattenbelag, unter d. Sitzen Dielung	3035 *(12,4 %)*	Treppe Sandstein.
33 500	142,9	17,7	113,9	2968 *(8,9 %)*	750 (Eichenholz)	550 (Eichenholz)	rund 1360	2000	141,9	34,0	19,0	28,0	"	"	"	Pfannen auf Schalung, Dachreit. Schiefer	schräge Holzd., Apsis gewölbt	Thonfliesen, unter d. Sitzen Dielung	3410 *(10,2 %) (nur Anfuhr)*	Gothischer Stil. Treppe Granit.
27 690	115,5	12,3	101,6	2257 *(8,2 %)*	324	265	1270	—	157,5	43,1	20,9	27,5	Bruchsteine	"	"	Ziegelkronend. blauglas., Thurmsp. Schiefer	wie vor, Thurmhalle gewölbt	Ziegelsteinfliesen, Apsis Thonfliesen, unter den Sitzen Dielung	3451 *(12,5 %)*	Wie vor. Blitzableiter.
38 473	139,2	14,8	102,6	3348 *(8,7 %)*	365 (Eichenholz)	106	rund 1630	—	172,2	41,5	19,7	29,1	Feldsteine	"	"	Ziegelkronendach, Thurmsp. Schiefer	"	Gänge Thonfliesen, sonst Ziegelpflaster.	3987 *(10,4 %)*	Wie vor.
49 998	152,4	16,7	106,4	—	630	276	1771	3784	205,9	110,1	24,4	31,6	"	"	"	Schiefer auf Schalung	"	Thonfliesen, unter d. Sitzen Dielung	—	Blitzableiter (725 ℳ), Glocken (1777 ℳ), Treppen Granit freitragend.
60 190	153,7	14,5	88,5	—	555 (Kiefernholz)	110 (massiv)	rund 2400	3000	260,4	144,2	22,0	39,3	"	"	"	Ziegelkronendach, Thurmsp. Schiefer	"	"	—	Gothischer Stil. Treppen Granit.

*) Die in Spalte 18 für einzelne Bautheile mitgetheilten Kostenbeträge sind in den in Spalte 12 und 13 angegebenen Summen enthalten.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11			12
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe von der O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen			Rauminhalt	Anzahl der Plätze			Anschlagssumme
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		des Schiffes	des Thurmes bis zum Hauptgesims	der Anbauten		im ganzen	davon im Schiff	davon auf den Emporen	
							qm	qm	m	m	m	m	cbm				M
														b) Kirchen mit			
9	Evangelische Kirche in **Grofs-Rosinsko**	Gumbinnen	89	93	entw. v. Hausmann, ausgef. v. Ziolecki u. Reinboth *(Johannisburg)*		490,5 *383,1* *30,3* *22,2* *21,3* *24,3* *9,3*	— — — — — — —	— *11,0* *25,45* *8,54* *8,95* *5,7* *5,85*	9,5	24,0	7,0 (4,2)	5530,2	618	400	218	87 000
10	Katholische Kirche in **Menden**	Köln	90	93	entw. v. Freyse, ausgef. v. Eschweiler *(Siegburg)*		714,5 *418,8* *212,7* *31,5* *53,0* *3,5*	— — — — — —	— *15,45* *8,93* *13,8* *31,75* *11,0*	13,25 (6,73)	26,8	11,6 (6,73)	10448,6	996 *davon Sitzplätze* *596*	— —	— —	85 000
11	Evangelische St. Stephani-Kirche in **Halle a/S.**	Merseburg	91	93	Kilburger *(Halle a/S.)*		813,1 *125,9* *554,9* *53,8* *47,7* *31,2*	125,9 *125,9* — — — —	— *14,64* *13,4* *33,15* *8,8* *4,9*	11,5	27,6	6,9 (3,0)	11618,9	1052	704	348	200 000
12	Katholische Kirche in **Lütgendortmund**	Arnsberg	91	93	entw. v. Genzmer, ausgef. von Genzmer, Kifs u. Spenke *(Dortmund)*		1033,0 *676,5* *166,3* *40,0* *63,4* *56,8*	— — — — — —	— *15,5* *7,9* *14,4* *36,0* *5,57*	14,4 (6,8)	34,86	4,47	15141,4	1470 *davon Sitzplätze* *970*	— *890*	— *80*	196 300
13	Evang. Nazareth-Kirche in **Berlin**	Berlin	90	93	entw. v. Spitta, ausgef. von Spitta, Kleinau und Mühlke *(Berlin)*	Hinter der Altarnische liegt der Confirmandensaal	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	454 000
	a) Kirche	—					1173,5 *728,6* *75,7* *74,5* *(44,1)* *294,7*	112,1 — — — — *112,1*	— *20,9* *18,9* *32,5* *13,31* *7,8*	18,06 (16,06)	44,81	5,0	21965,4	1300	910	390	—
	b) Tiefe Gründung	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
														C. Kirch-			
14	Kirchthurm in **Buckow**	Potsdam	93	93	Reinckens *(Jüterbog)*	—	39,6 *20,3* *19,3*	— — —	— *16,0* *6,4*	—	15,0	5,4	448,8	—	—	—	11 200
15	**Kraupischken**	Gumbinnen	93	93	entw. im Min. der öff. Arb., ausgef. von Taute *(Ragnit)*	—	66,5 *32,5* *9,0* *25,0*	— — — —	— *20,35* *10,55* *6,55*	—	19,0	5,2	920,1	—	—	—	18 000

13				14					15				16						17	18
Ausführungskosten (einschl. der in Spalte 14 aufgeführten Kosten)				Kosten für					Flächeninhalt			Ganze Thurmhöhe	Baustoffe und Herstellungsart der						Werth d. Hand- u. Spanndienste (in den in Spalte 12 u. 13 angegebenen Summen enthalten)	Bemerkungen *)
im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Platz	Bauleitung	Kanzel	Altar	Bänke	Orgel	des Schiffes	der Emporen	der Altarnische bezw. des Chors		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden		
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	qm	qm	qm	m							ℳ	
gewölbten Decken.																				
86 682	176,7	15,6	140,3	4188 (4,8 %)	360 (Eichenholz)	280 (Eichenholz)	1977	—	294,0	169,8	40,0	41,2	Feldsteine	Ziegel	Ziegel-Rohbau mit Formsteinen	Pfannen auf Schalung, Thurmsp. Kupfer	Kreuzgewölbe	Ziegel, Apsis Fliesen	14900 (17,0 %)	Goth. Hallenkirche. Treppen massiv aus Ziegeln.
87 655	122,7	8,4	88,0	—	Geschenke				423,2	92,3	67,8	44,2	Ziegel	"	Ziegel-Rohbau, Archi-tekt.-Th. Sandstein	deutscher Schiefer auf Schalung	"	Cementplatten, im Chor Mosaikplatten	11000 (12,5 %)	Romanische Basilika. Tiefe Grundmauern (in Sp. 10 enthalten). Die Baukosten sind sehr niedrig, da die Kosten der inneren Einricht. durch freiwillige Beiträge gedeckt worden sind und die Verdingung ein äußerst günstiges Ergebniß lieferte.
182 849	224,0	15,7	173,6	8300 (4,5 %)	1800	4600 (mit Bild)	—	9750	529,6	282,8	46,9	61,0	Porphyrbruchsteine	"	Ziegel-Rohbau mit Verblend- und Formsteinen	Schablonenschiefer auf Schalung	"	Plattenbelag, unter d. Sitzen Dielung	—	Goth. Hallenkirche. Treppen Granit. 3 Glocken mit Glockenstuhl (7500 ℳ), Uhr mit 4 Zifferblättern (2170 ℳ), Gasleitung (2386 ℳ), Luftheizung (3200 ℳ).
189 366	183,3	12,5	128,8	11998 (6,3 %)	500 (Eichenholz)	900 (Hochaltar) 700 (2 Seitenaltäre)	3075	9292 (25 Register, einschl. Gehäuse)	665,8	66,0	95,2	53,5	Bruchsteine	"	"	deutscher Schiefer auf Schalung	"	"	—	Romanische Basilika. 3 Broncoglocken nebst eisernem Glockenstuhl (6400 ℳ).
452 374	—	—	348,0	33000 (7,3 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Goth. Hallenkirche. Treppen Sandstein. Heißwasser - Heizung (10200 ℳ im ganzen, 110,9 ℳ f. 100 cbm), Gasleitung (1600 ℳ), Wasserleitung (500 ℳ), 3 Gußstahlglocken (6175 ℳ), schmiedeeis. Glockenstuhl (1850 ℳ), Thurmuhr (1885 ℳ), Blitzableiter (675 ℳ).
432 374 20 000	368,4	19,7	332,6	33000	1800 (Eichenholz)	1250 (Sandstein)	9.5 (f. 1 m)	11500 (34 kling. Stimmen) 2500 (Prospect)	640,6	319,5	49,1	78,5	Kalkbruchsteine bezw. Beton, darüber Ziegel	Ziegel	Ziegel-Rohbau mit Verblend- und Formsteinen, Sockel Granit	deutscher Schiefer auf Schalung	Kreuzgewölbe	Mettlacher Platten, unter den Sitzen Dielung		
thürme.																				
8 000	202,0	17,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Feldsteine	"	Ziegel-Rohbau	Anbauten Ziegeld., Thurmsp. deutscher Schiefer	Thurmhalle gewölbt	—	—	—
18 000	270,7	19,6	—	750 (4,2 %)	—	—	—	—	—	—	—	27,2	"	"	"	Pfannen auf Schalung	Balkendecken	—	5211 (29,0 %)	—

*) Die in Spalte 18 für einzelne Bautheile mitgetheilten Kostenbeträge sind in den in Spalte 12 und 13 angegebenen Summen enthalten.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:
ab = Abtritt, bk = Backofen, Backstube,
az = Arbeits-, Amtszimmer, c = Confirmandenzimmer,

II. Pfarr-

a) Eingeschos-

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschoss, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschoß	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 13 u. 16)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	ℳ	ℳ
1	Katholisches Pfarrhaus in **Putziger-Heisternest**	Danzig	93	93	Spittel *(Neustadt W/Pr.)*	im K: wk, r, bk, E: siehe d. Abbild., im D: 2st.	182,6	182,6	5,64	2,57	3,0	—	240,0	1269,9	**25 700**	**23 458**
2	Evang. Pfarrhaus in **Kl. Schwarzlosen**	Magdeburg	92	93	Saran *(Wolmirstedt)*	im D: st.	183,2 *71,5* *111,7*	71,5 *71,5* —	— *6,71* *6,23*	2,26	3,75	0,63	60,0	1235,7	**12 000**	**11 744**
3	desgl in **Redlin**	Potsdam	91	92	Rhenius *(Wittstock)*	im D: 2st.	187,0	187,0	6,37	2,5	3,8	—	160,0	1351,2	**16 000**	**16 285**
4	desgl. in **Olvenstedt**	Magdeburg	93	93	Saran *(Wolmirstedt)*	im K: wk, E: siehe d. Abbild., im D: 2st, 3 ka.	187,1 *112,4* *74,7*	112,4 *112,4* —	— *7,65* *7,15*	2,6	3,8	1,15	230,0	1624,0	**18 500**	**18 406**
5	desgl. in **Hela**	Danzig	92	93	Wilhelms *(Neufahrwasser)*	im K: wk, r, E: siehe d. Abbild., im D: 3st, 2 ka, rk.	208,0 *140,4* *67,6*	140,4 *140,4* —	— *7,25* *5,95*	2,52	3,6	1,0	190,0	1610,1	**26 800**	**24 367**
6	desgl. in **Drakenstedt**	Magdeburg	92	93	Saran *(Wolmirstedt)*	im K: wk, r, E: s. d. Abbild., im D: 2st, 4 ka.	212,1 *129,3* *74,6* *5,4* *2,8*	134,7 *129,3* — *5,4* —	— *7,87* *7,3* *6,57* *6,0*	2,7	3,8	1,8	190,0	1804,4	**21 930**	**20 523**
7	Katholisches Pfarrhaus in **Gr. Starsin**	Danzig	92	93	Spittel *(Neustadt W/Pr.)*	im D: 2st.	212,5	212,5	6,0	2,57	3,36	—	170,0	1445,0	**21 600**	**19 788**
8	Evang. Pfarrhaus in **Neukirchen**	Merseburg	93	93	Horn *(Merseburg)*	im wesentlichen wie Nr. 6.	220,1	147,1	7,2	2,3	3,5	1,2	—	1584,7	**19 500**	**19 025**
9	desgl. in **Horburg**	"	92	93	"	wie vor.	220,1	147,1	7,4	2,5	3,6	1,2	—	1628,7	**19 400**	**20 016**
10	desgl. in **Guttentag**	Oppeln	92	93	entw. bei d. Regierung, ausgef. v. Eichelberg *(Tarnowitz)*	im D: 2st, 3 ka.	233,3 *109,9* *123,4*	109,9 *109,9* —	— *7,1* *6,3*	2,5	3,6	0,9	280,0	1837,7	**23 480**	**23 043**
11	desgl. in **Neuzittau**	Potsdam	92	93	entw. v. Krüger, ausgef. v. Domeier *(Beeskow)*	im K: c, g. wk. pl, E: im wesentlichen wie Nr. 4, im D: 2st.	236,2 *68,5* *111,7* *52,0* *4,0*	232,2 *68,5* *111,7* *52,0* —	— *6,9* *7,3* *7,64* *4,0*	2,6 (3,34)	3,8	0,4	140,0	1841,3	**24 000**	**22 781**
12	desgl. in **Golassowitz**	Oppeln	92	93	Posern *(Plefs)*	im wesentlichen wie Nr. 6.	238,0 *168,6* *69,4*	168,6 *168,6* —	— *7,73* *6,86*	2,5	3,7	1,46	250,0	2029,4	**20 500**	**20 350**
13	desgl. in **Harsefeld**	Stade	92	93	entw. bei d. Regierung, ausgef. v. Hartmann u. König *(Buxtehude)*	im D: 2st, 5 ka.	268,1 *172,9* *84,6* *10,6*	172,9 *172,9* — —	— *8,35* *7,7* *5,39*	2,5	3,9	1,8	210,0	2360,9	**27 500**	**26 697**
14	desgl. in **Brandenburg**	Königsberg	92	93	Funk *(Königsberg)*	im D: c, st, 4 ka, rk.	275,1 *165,0* *106,4* *3,7*	165,0 *165,0* — —	— *7,17* *5,9* *5,4*	2,6	3,5	1,0	220,0	2050,8	**26 300**	**24 751**

13			14			15					16				17	18
Kosten d. Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 14 aufgeführten Kosten)			Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der				Werth d. Hand- u. Spanndienste (in den in Sp. 12, 13 u. 16 angegebenen Summen enthalten)	Bemerkungen
im ganzen	für 1		Bauleitung	Heizungsanlage		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Nebengebäude	Nebenanlagen				
	qm	cbm		im ganzen	für 100 cbm							Einebnung, Pflasterung usw.	Umwehrungen	Brunnen		
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
häuser.			g = Gesinde-, Mädchenstube, hs = Haushälterin, k = Küche,			ka = Kammer, pl = Plättstube, r = Rollkammer, rk = Räucherkammer,			s = Speisekammer, st = Stube, v = Vorzimmer, Vorhalle, wk = Waschküche.							
sige Bauten.																
18 216	99,8	14,3	—	610 *)	140,0	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Pfannen auf Schalung	K. gew., sonst Balkendecken	5242	—	—	—	3644 (15,5 %) (nur Anfuhr)	Die Anfuhr der Materialien ist durch den Seetransport sehr vertheuert.
11 744	64,1	9,5	—	432 Kachel- u. eis. Oefen	129,1	"	"	"	Ziegelkronendach	"	—	—	—	—	1000 (8,5 %)	—
16 285	87,1	12,1	—	570	114,0	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	—
18 406	98,4	11,3	500 (2,7 %)	675	158,5	Bruchsteine	"	"	Falzziegel	"	—	—	—	—	—	—
24 367	117,2	15,1	—	830	158,4	Feldsteine	"	"	Schiefer auf Schalung	"	—	—	—	—	3648 (15,0 %) (nur Anfuhr)	Bemerkung wie bei Nr. 1.
17 906	84,4	9,9	400 (1,9 %)	658 Kachel- u. eis. Oefen	120,0	Bruchsteine	"	"	Falzziegel	"	2615	—	—	—	—	—
19 788	93,1	13,7	—	725	141,0	Feldsteine	"	"	Pfannen auf Schalung	"	—	—	—	—	2694 (13,6 %) (nur Anfuhr)	—
19 025	86,4	12,0	540 (2,8 %)	610 Kachel- u. eis. Oefen	149,5	Bruchsteine	"	"	Ziegelkronendach	"	—	—	—	—	692 (3,6 %) (nur Anfuhr)	—
20 016	90,9	12,8	540 (2,7 %)	611 wie vor	149,6	"	"	"	"	"	—	—	—	—	1483 (7,4 %) (nur Anfuhr)	—
22 670	97,2	12,3	356 (1,5 %)	620	89,2	"	"	"	"	"	—	—	—	373	—	Treppe massiv.
22 536	95,4	12,2	384 (1,7 %)	835 meist Kachelöfen	106,3	Kalkbruchsteine	K. Kalkbruchst., E. Ziegel	Bruchst.- u. Ziegelrohbau	"	"	—		245		2914 (12,8 %)	Der Keller liegt an der Vorderseite über Bodengleiche.
20 550	86,3	10,1	—	580	82,5	Sandbruchsteine	Ziegel	Putzbau	"	"	—	—	—	—	—	—
24 905	92,9	10,5	250 (0,9 %)	894	150,3	Ziegel	"	Ziegelrohbau	Falzziegel	"	—		1792		3648 (13,7 %)	—
24 751	90,0	12,1	—	1130	173,6	Feldsteine	"	"	Pfannen auf Schalung	"	—	—	—	—	—	—

*) Die Heizung erfolgt überall, wenn nichts anderes bemerkt ist, durch Kachelöfen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl der Kinder	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14 u. 17)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
15	Evang. Pfarrhaus in **Schaaken**	Königsberg	92	93	v. Rittgen *(Königsberg)*	im wesentlichen wie Nr. 10.	277,5 *167,7* *106,0* *3,8*	167,7 *167,7* —	— *7,78* *6,58* *5,18*	2,68	3,58	1,4	220,0	2233,5	—	28 500	25 031
16	desgl. in **Claushagen**	Cöslin	91	93	Ofsent u. Kellner *(Neustettin)*	im wesentlichen wie Nr. 17.	282,7	282,7	6,57	2,8	3,7	—	200,0	2057,2	—	24 650	23 678
17	desgl. in **Absthagen**	„	92	93	Pfeiffer *(Schlawe)*	im D: 4st, rk.	295,9 *119,0* *176,9*	119,0 *119,0* —	— *6,37* *5,5*	2,6	3,7	—	330,0	2061,0	—	24 300	22 800
																b) Zweigeschos-	
18	desgl. in **Hettenhausen**	Cassel	92	93	Scheele *(Fulda)*	im K: wk, pl, E: siehe d. Abbild., I = 4st, ka, ab, im D: st, 3ka, rk.	129,6	129,6	9,6	2,5	E = 3,5 I = 3,5	—	150,0	1394,2	—	18 400	18 761
19	Evangel. Diaconatsgeb. in **Herrnstadt**	Breslau	92	93	Baumgart *(Wohlau)*	I = 3st, 2ka, ab.	151,6	123,0	9,57	2,6	E = 3,6 I = 3,3	—	—	1450,9	—	13 121	13 000
20	Evang. Pfarrhaus in **Löben**	Merseburg	93	93	Bluhm *(Wittenberg)*	im K: wk, E: im wesentl. wie Nr. 6, I = 5st, ka, — im D: g.	153,8 *114,3* *39,5* —	121,8 *114,3* — *7,2*	— *9,67* *9,2* *2,77*	2,7	E = 3,6 I = 3,3	—	55,0	1542,9	—	18 000	15 080

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet: *a* = Aula, *f* = Flur, *hlr* = Hülfslehrer- (Adjuvanten-) Wohnung, *k* = Küche, *ka* = Kammer,

III. Schul-

A. Schulhäuser mit

a) Eingeschos-

1) Mit 1 Schul-

Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	von	bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	im Erdgeschofs	davon unterkellert	Gesamthöhe	a.	b.	c.	Zuschlag	Gesamtrauminhalt	Anzahl der Kinder	dem Anschlage	der Ausführung
1	Schulhaus in **Kaltspring**	Danzig	93	93	Mertins *(Pr. Stargard)*	Grundriß für Nr. 1 bis 21. im K: wk, E: siehe d. Abbild., im D: st.	159,1 *49,4* *109,7*	49,4 *49,4* —	— *6,04* *5,26*	2,5	3,46	—	87,7	963,1	59	15 150	14 028
2	desgl. in **Smolsin**	„	92	93	entw. v. Beckershaus, ausgef. v. Schultefs *(Karthaus)*	wie vor.	163,5 *70,7* *92,8*	70,7 *70,7* —	— *6,04* *4,66*	2,5	3,46	—	113,0	972,5	60	13 000	11 907
3	desgl. in **Carlshorst**	Marienwerder	92	93	Koppen *(Schwetz)*	„	163,0 *49,2* *113,8*	49,2 *49,2* —	— *6,27* *4,8*	2,4	3,10	0,7	95,0	949,7	68	14 600	14 033
4	desgl. in **Hahrendorf**	„	93	93	Vorkel *(Thorn)*	„	163,5	—	4,83	—	3,7	—	90,0	879,7	60	14 188	12 396
5	desgl. in **Kominl**	„	93	93	Bucher *(Strasburg)*	„	163,5 *70,7* *92,8*	70,7 *70,7*	— *6,27* *4,92*	2,5	3,7	—	100,0	999,9	60	11 400	11 074
6	desgl. in **Doderlage**	„	92	92	Habermann *(Dt. Krone)*	„	163,5 *49,4* *114,1*	49,4 *49,4*	— *6,57* *5,6*	2,5	3,1	0,9	90,0	1053,5	60	10 200	9 658
7	desgl. in **Vettin**	Potsdam	92	93	Rhenius *(Wittstock)*	„	163,5 *49,4* *114,1*	49,4 *49,4*	— *5,82* [illegible]	2,3	3,45	—	100,0	918,1	60	10 000	10 281
8	Küster- und Schulhaus in **Niederseefeld**	„	93	93	Reineckens *(Jüterbog)*	„	163,5 *70,7* *92,8*	70,7 *70,7* —	— *6,67* *5,5*	2,5	3,3	0,8	145,0	1127,0	45	12 500	10 400
9	Schulhaus in **Dammbusch**	Frankfurt a. O.	93	93	Mebus *(Drofsen)*	„	189,4	13,3	5,35	2,8	3,35	0,5	135,0	1148,3	85	14 240	12 050
10	desgl. in **Gabbert**	Stettin	93	93	Johl *(Stargard i. Pom.)*	„	165,7 *50,0* *115,7*	50,0 *50,0*	— *6,71* [illegible]	2,4	3,34	0,9	65,0	1026,4	61	10 545	10 400
11	desgl. in **Brendemühl**	„	92	93	Steinbruck u. Grube *(Cammin)*	„	173,2 *72,6* *100,6*	72,6 *72,6*	— [illegible]	2,3	3,3	1,0	75,0	1142,7	78	19 130	17 269
12	desgl. in **Linde**	Cöslin	93	93	Ofsent u. Kellner *(Neustettin)*	„	157,5 [illegible]	68,8 [illegible]	— [illegible]	2,5	3,33	0,8	70,0	1009,1	50	12 000	12 122

14				15			16					17					18	19
Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Werth d. Hand- u. Spanndienste (in den in Sp. 13, 14 u. 17 angegebenen Summen enthalten)	Bemerkungen
				Bauleitung	Heizungsanlage							Nebengebäude		Nebenanlagen				
im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Kind		im ganzen	für 100 cbm	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Stallgebäude	Abtrittsgebäude	Einfriedung, Pflasterung usw.	Umwehrungen	Brunnen		
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
25 031	90,2	11,2	—	—	1100 *)	143,0	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Pfannen auf Schalung	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	—	—	2904 (11,6 %) (nur Anfuhr)	—
23 678	83,8	11,5	—	—	950	130,6	"	"	"	Ziegelkronend.	"	—	—	—	—	—	4781 (20,2 %)	—
22 800	77,1	11,1	—	525 (2,3 %)	1129	131,6	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	2039 (9,0 %) (nur Anfuhr)	—
sige Bauten.																		
16 652	128,5	11,9	—	—	407 Kachel- u. eis. Oefen	104,0	Bruchsteine	"	Ecken u. Bögen Ziegelrohbau, Flächen Rapputz	Falzziegel	"	1376	—	154	579	—	—	—
13 000	85,8	9,0	—	—	540	132,4	Feldsteine	"	Putzbau	Ziegelkronend.	"	—	—	—	—	—	—	Treppe massiv.
15 060	98,0	9,8	—	—	530	96,4	Granitbruchst.	"	Ziegelrohbau	Falzziegel	"	—	—	—	—	—	1060 (13,0 %)	—
häuser. **Lehrerwohnung.** **sige Bauten.** zimmer.				*kl* = Klassen-(Schul-) Zimmer, *l* = Lehrerzimmer, *lw* = Lehrerwohnung,			*pf* = Pförtner, *rk* = Räucherkammer, *s* = Speisekammer,		*sdw* = Schuldienerwohnung, *st* = Stube, *wk* = Waschküche.									
10 829	68,1	11,2	183,5	—	355	90,2	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Pfannen auf Schalung	K. gew., sonst Balkend.	2624	—	—	203	372 (5,0 m)	2238 (16,0 %) (nur Anfuhr)	Normal-Entwurf Blatt 1.
9 789	59,9	10,1	163,2	—	335	95,0	"	"	"	Ziegelkronendach	"	2118	—	—	—	—	3088 (25,9 %)	—
11 005	67,5	11,6	161,8	—	340	91,0	"	"	"	"	"	2484	—	—	544	—	956 (8,7 %) (nur Anf. f. d. Hauptgeb.)	—
9 150	56,0	10,4	152,5	—	—	—	"	"	"	"	Balkendecken	2230	—	—	488	528 (10,0 m)	—	—
11 074	67,7	11,1	184,6	—	—	—	"	"	"	"	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	—	—	—	—
9 658	59,1	9,2	161,0	—	305	85,4	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	1850 (19,2 %)	—
10 001	61,2	10,9	166,7	—	310	86,0	"	"	"	"	"	—	—	—	280	—	1311 (9,2 %)	—
10 400	63,6	9,2	231,1	—	520	127,0	Ziegel	"	"	"	"	—	—	—	—	—	—	—
9 860	52,1	8,6	116,0	—	298	69,2	"	"	"	Ziegelspließd.	"	1186	514	—	330	160 (m. Pumpe)	1050 (10,6 %) (Anf. nur f. d. Hauptgeb.)	—
10 400	62,8	10,1	170,5	—	226	62,0	Feldsteine	"	"	"	"	—	—	—	—	—	1673 (16,1 %)	—
12 098	69,8	10,6	155,0	—	315	74,8	"	"	"	Ziegelkronendach	"	4020	380	—	515	256	—	—
12 122	77,0	12,0	242,4	—	425	128,8	"	"	"	Falzziegel	"	—	—	—	—	—	2099 (17,3 %)	—

*) Die Heizung erfolgt überall, wenn nichts anderes bemerkt ist, durch Kachelöfen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamt-höhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl der Kinder	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14 u. 17)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
13	Ev. Schulh. in **Siedlec-Hauland**	Posen	92	93	Freude *(Wreschen)*	Wie Nr. 1.	141,7 *38,2* *103,5*	38,2 *38,2* —	— *6,07* *4,57*	2,5	3,5	—	58,3	763,2	50	**16 112**	**14 685**
14	desgl. in **Wlatrowo-Hauland**	Bromberg	92	93	Baske *(Wongrowitz)*	„	157,0	—	5,4	—	3,3	0,9	76,0	923,8	52	**11 060**	**10 435**
15	desgl. in **Drogoslaw**	„	93	93	Wagenschein *(Schubin)*	„	158,1 *70,7* *87,4*	70,7 *70,7* —	— *6,07* *4,52*	2,5	3,4	0,2	90,0	915,1	60	**15 260**	**13 200**
16	desgl. in **Kl. Salzdorf**	„	93	93	„	„	163,5	—	4,53	—	3,3	0,2	100,0	840,7	60	**15 350**	**15 029**
17	desgl. in **Gromaden**	„	92	93	„	„	163,5 *70,7* *92,8*	70,7 *70,7* —	— *6,07* *4,53*	2,5	3,3	0,2	100,0	949,5	60	**15 600**	**13 981**
18	desgl. in **Obersee**	„	93	93	„	„	163,5 *70,7* *92,8*	70,7 *70,7* —	— *6,27* *4,73*	2,5	3,3	0,4	100,0	982,2	60	**14 766**	**13 102**
19	Schulhaus in **Gr. Kragau**	Merseburg	93	93	Blohm *(Wittenberg)*	„	167,9 *97,8* *70,1*	97,8 *97,8* —	— *6,87* *5,5*	2,5	3,3	1,0	110,0	1167,4	66	**13 830**	**12 078**
20	desgl. in **Ronhausen**	Cassel	92	93	vom Dahl *(Marburg)*	„	139,0 *90,1* *48,9*	90,1 *90,1* —	— *6,25* *4,7*	2,5	3,3	0,98	80,0	873,0	40	**14 700**	**14 686**
21	desgl. auf d. Hauptgestüt **Beberbeck**	„	92	93	Löbell *(Hofgeismar)*	„	163,5 *71,9* *91,6*	71,9 *71,9* —	— *6,9* *5,3*	2,5	3,3	1,0	75,0	1074,9	60	**15 000**	**15 432**
22	Ev. Schulh. in **Gogolin**	Bromberg	92	93	Muttray *(Bromberg)*	nach hinten liegt noch eine Kammer, sonst wie Nr. 1	167,0 *34,9* *132,1*	34,9 *34,9* —	— *7,05* *6,38*	2,0	3,1	1,88	—	1068,8	52	**16 900**	**15 710**
23	Kath. Schulh. in **Rombino**	„	92	93	Küntzel *(Inowrazlaw)*	wie vor.	180,9 *59,9* *121,0*	59,9 *59,9* —	— *6,07* *4,5*	2,5	3,3	0,2	100,0	1008,1	72	**17 290**	**15 923**
24	Ev. Schulh. in **Dt. Lopatken**	Marienwerder	93	93	Vörkel *(Thorn)*	die Kammer (s. Nr. 22) liegt nach vorn, sonst wie Nr. 1.	164,3 *69,9* *94,4*	69,9 *69,9* —	— *6,27* *4,83*	2,5	3,3	0,4	110,0	1004,2	60	**11 100**	**10 200**
25	desgl. in **Waldungen**	Bromberg	92	93	Bauer u. Schmitz *(Nakel)*	wie vor.	175,0 *54,9* *74,4* *45,7*	54,9 *54,9* — —	— *6,47* *4,7* *4,9*	2,5	3,3	0,6	20,0	948,8	74	**11 650**	**10 500**
26	Kath. Schulh. in **Kokorzyn**	Posen	92	93	Hauptner *(Schrimm)*	hinterer Flur und Speisekammer sind angebaut, sonst wie Nr. 1.	159,4 *16,9* *135,9* *6,6*	16,9 *16,9* — —	— *5,66* *4,31* *3,4*	2,38	3,31	—	80,0	783,6	80	**17 290**	**14 050**
27	desgl. in **Kurowo**	„	92	93	„	wie vor.	159,4 *(wie vor)*	16,9	—	2,38	3,31	—	80,0	783,8	80	**17 730**	**14 480**
28	Schulhaus in **Friedendorf**	„	92	93	Schödrey *(Wollstein)*	„	159,4 *(wie vor)*	16,9	—	2,38	3,31	—	80,0	783,6	80	**14 884**	**13 107**
29	Ev. Schulh. in **Doruchow**	„	93	93	Dahms *(Ostrowo)*	statt der Speisekammer Kelleranbau, sonst wie vor.	156,3	—	4,11	—	3,31	—	80,0	722,4	80	**16 598**	**14 820**
30	desgl. in **Mielenciu**	„	92	93	„	wie vor.	163,3	—	4,31	—	3,51	—	80,0	783,8	90	**18 045**	**16 622**
31	desgl. in **Biake**	„	92	93	Stocks *(Samter)*	wie Nr. 32.	169,1 *33,4* *135,7*	33,4 *33,4*	— *6,01* *4,57*	2,44	3,5	—	80,0	910,9	85	**12 430**	**11 453**
32	desgl. in **Kl. Cjny**	„	92	93	„	st k st M im D: st.	172,2	—	4,6	—	3,5	—	90,0	882,1	80	**14 808**	**13 298**
33	Schulhaus in **Janowo**	„	93	93	Freude *(Wreschen)*	wie vor.	172,2	—	4,86	—	3,56	—	90,0	926,9	80	**11 452**	**10 277**
34	Kath. Schulh. in **Orzechowo**	„	92	93	„	„	172,2	—	4,93	—	3,5	0,2	90,0	938,9	80	**16 778**	**15 041**

14				15			16					17					18	19
Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Werth d. Hand- u. Spanndienste (in den in Sp. 13, 14 u. 17 angegebenen Summen enthalten	Bemerkungen
im ganzen	für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Nebengebäude		Nebenanlagen				
	qm	cbm	Kind		im ganzen	für 100 cbm						Stallgebäude	Abtrittsgebäude	Einfriedung, Pflasterung usw.	Umwehrungen	Brunnen		
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
9 251	65,3	12,1	185,0	—	278 *)	92,6	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkend.	2235 (Stall) 1115 (Schauer)	—	823	999	262 (4,5 m)	—	—
9 260	59,0	10,0	178,1	—	320	97,0	„	„	„	Falzziegel	Balkendecken	—	502	—	330	343 (5,0 m)	1348 (12,9 %) (nur Anfuhr)	—
9 513	60,2	10,4	158,6	—	— Kachelöfen	—	„	„	„	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkend.	2871	—	105	531	180 (5,6 m)	—	—
9 650	59,0	11,5	160,8	—	— wie vor	—	„	„	„	„	Balkendecken	3700 (Stall) 854 (Keller)	—	175	450	200 (4,0 m)	—	Der Keller ist an das Schulhaus angebaut.
11 000	67,8	11,6	183,3	—	— wie vor	—	„	„	„	„	K. gew., sonst Balkend.	2512	—	198	211	60	—	—
9 647	59,0	9,8	160,8	—	— wie vor	—	„	„	„	„	„	2482	—	110	518	345 (8,0 m)	—	—
10 600	63,1	9,1	160,6	—	228	65,9	Granitbruchsteine	„	„	„	„	1478	—	—	—	—	1852 (15,9 %)	—
10 115	72,8	11,6	252,9	—	296 Kachel- u. eis. Oefen	117,3	Bruchsteine	„	„	Falzziegel	„	2808	349	501	308	405	—	—
12 850	78,6	12,0	214,2	—	180 eis. Oefen	61,2	„	„	„	„	„	1607	—	74	—	901 (Be- u. Entwäss.)	—	—
10 000	59,9	9,2	192,3	—	— Kachelöfen	—	Feldsteine	„	„	Holzcement	„	4700	—	120	290	600 (9,0 m)	—	—
11 318	62,6	11,2	157,2	—	— wie vor	—	„	„	„	Ziegelkronendach	„	2995	—		1610		—	—
10 200	62,1	10,2	170,0	—	— wie vor	—	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	—	—
10 500	60,0	11,1	141,9	—	240	77,0	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	—	—
9 334	58,6	11,9	116,7	—	322	89,4	„	„	„	„	„	2600	920	216	650	330	—	—
9 415	59,7	12,0	117,7	—	313	86,9	„	„	„	„	„	2700	800	235	830	500	—	—
9 024	56,6	11,5	112,8	—	281	78,1	„	„	„	„	„	2513	—	105	1250	215	—	—
8 943	57,2	11,4	111,8	—	274	76,2	„	„	„	„	Balkendecken	3067 (Stall) 856 (Keller u. Flur)	798	—	855	311 (4,0 m)	—	Keller und Flur sind an das Schulhaus angebaut.
10 228	62,6	13,0	127,9	—	287	76,4	„	„	„	„	„	3171 (Stall) 864 (Keller u. Flur)	812	—	1179	368 (5,0 m)	—	Bemerk. wie vor. An das Schulzimmer ist eine Altarnische angebaut.
11 453	67,7	12,6	134,7	—	291	78,4	„	„	„	„	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	—	—	—	Altarnische wie vor.
10 319	59,9	11,7	129,0	—	336	92,1	„	„	„	„	Balkendecken	2546	—	—	—	433 (6,0 m)	—	—
9 232	53,6	10,0	115,4	—	296	72,5	„	„	„	„	„	628 (Erdkeller)	—	—	—	417 (3,0 m)	—	Die Nebengebäude und Nebenanlagen waren noch nicht vollendet.
10 181	59,1	10,8	127,3	—	266 Kachel- u. eis. Oefen	63,9	„	„	„	„	„	2504 (Stall) 1191 (Erdkeller)	—	260	577	328 (5,0 m)	—	—

*) Die Heizung erfolgt überall, wenn nichts anderes bemerkt ist, durch Kachelöfen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriß nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschoß, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 9 u. 10)	Anzahl der Kinder	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschoß	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14 u. 17)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		M	M
						Grundriß für Nr. 35—63.											
35	Schulhaus in **Schwedrich**	Königsberg	92	93	Stever *(Osterode)*	im K: wk, E: siehe d. Abb., im D: rk.	143,4 54,6 88,8	54,6 54,6 —	— 6,11 4,64	2,5	3,54	—	15,0	760,6	50	13 238	12 510
36	desgl. in **Dröbnitz**	"	92	93	"	wie vor	177,5 67,4 110,1	67,4 67,4 —	— 6,11 4,64	2,5	3,54	—	15,0	937,7	80	16 054	14 463
37	desgl. in **Sophienthal**	"	92	93	"	"	182,7 66,6 116,1	66,6 66,6 —	— 6,31 4,64	2,5	3,54	—	15,0	960,4	83	12 060	10 831
38	desgl. in **Gr. Nuhr**	"	93	93	Schultz *(Wehlau)*	"	190,1 68,3 121,8	68,3 68,3 —	— 6,31 4,87	2,5	3,77	—	15,0	1041,2	80	13 000	11 747
39	desgl. in **Schweckstupönen**	Gumbinnen	92	93	Baumgarth *(Stallupönen)*	"	184,8 85,0 99,8	85,0 85,0 —	— 6,07 4,5	2,5	3,3	0,2	70,0	1035,1	80	12 700	12 000
40	Kath. Schulh. in **Schlawoschin**	Danzig	93	93	Spittel *(Neustadt W/Pr.)*	"	185,9 48,2 137,7	48,2 48,2 —	— 6,03 4,96	2,5	3,46	—	15,0	947,3	83	12 500	10 974
41	Schulhaus in **Köllnerhütte**	"	92	93	"	"	193,2 49,6 143,6	49,6 49,6 —	— 6,03 4,66	2,5	3,46	—	15,0	983,3	98	17 081	15 267
42	desgl. in **Kossowo**	"	92	93	Beckershaus u. Schulteß *(Karthaus)*	"	193,2 49,6 143,6	49,6 49,6 —	— 6,33 5,06	2,5	3,26	0,5	15,0	1055,6	98	13 850	13 675
43	desgl. in **Guttau**	Marienwerder	91	92	Klopsch u. Vörkel *(Thorn)*	"	184,8 68,4 116,4	68,4 68,4 —	— 6,07 4,8	2,5	3,5	—	15,0	988,9	80	12 000	11 966
44	desgl. in **Roggusch**	"	93	93	Büttner *(Marienwerder)*	"	184,8 68,4 116,4	68,4 68,4 —	— 6,06 5,01	2,5	3,31	0,2	15,0	1014,0	80	16 270	14 017
45	desgl. in **Fürstenau**	"	93	93	Bauer *(Graudenz)*	"	186,2 84,9 101,3	84,9 84,9 —	— 6,27 4,83	2,5	3,7	—	15,0	1030,5	80	21 056	16 964
46	desgl. in **Lonsk**	"	93	93	Koppen *(Schwetz)*	"	188,6 47,0 141,6	47,0 47,0 —	— 6,07 4,75	2,4	3,1	0,5	15,0	972,9	94	12 500	10 876
47	Ev. Schulh. in **Wendisch-Rietz**	Potsdam	92	93	Domeier *(Beeskow)*	"	184,8 84,9 99,9	84,9 84,9 —	— 5,91 5,14	2,4	3,0	0,44	105,0	1120,3	80	14 000	12 350
48	Schulhaus in **Negast**	Stralsund	93	93	Behrndt *(Stralsund)*	"	170,7 4,9 165,8 —	14,6 4,9 — 9,7	— 5,28 4,4 2,3	2,3	3,8	—	75,0	852,7	54	14 200	14 120
49	Ev. Schulh. in **Latowice**	Posen	92	92	Dahms *(Ostrowo)*	"	190,1	—	4,99	—	3,84	—	15,0	963,6	94	17 710	14 971
50	desgl. in **Monkowarsk**	Bromberg	93	93	Muttray *(Bromberg)*	"	168,4 30,8 137,6	30,8 30,8 —	— 5,77 5,1	2,0	3,8	0,4	6,0	885,5	66	13 770	14 440
51	desgl. in **Rogowo**	"	92	93	Heinrich *(Mogilno)*	"	170,0	—	4,6	—	3,8	0,3	15,0	797,0	72	14 094	12 262
52	desgl. in **Walownia**	"	93	93	Wagenschein *(Schubin)*	"	184,4 49,2 135,2	49,2 49,2 —	— 6,37 5,2	2,5	3,5	0,3	95,0	1111,4	80	18 950	17 737
53	desgl. in **Karolinowo**	"	93	93	"	"	185,2	—	4,98	—	3,3	0,5	15,0	909,5	75	17 200	15 509
54	desgl. in **Neu-Smolno**	"	93	93	"	"	190,1 85,1 105,0	85,1 85,1 —	— 6,37 4,8	2,5	3,3	0,5	15,0	1061,3	100	18 300	17 840
55	desgl. in **Rojewo**	"	93	93	Kuntzel *(Inowrazlaw)*	"	190,1 65,7 124,4	65,7 65,7 —	— 6,47 5,2	2,5	3,3	0,6	15,0	1067,0	82	17 850	16 298
56	Kath. Schulh. in **Swiontkowo**	"	92	93	Baske *(Wongrowitz)*	"	190,1 66,8 124,3	66,8 66,8 —	— 6,07 [illegible]	2,5	3,3	0,2	15,0	1006,2	90	16 270	13 667

Aufruf

an

die Freunde unserer Kolonien.

Die Zähmung des afrikanischen Elefanten zum Haustier, eine Lebensbedingung für den Aufbau und das weitere Gedeihen unserer Besitzungen in Afrika.

Das unbarmherzige Hinschlachten der Elefanten bildet eine der grössten Anklagen, welche die gebildete Welt in Afrika auf sich geladen hat. Jährlich werden, allein nach der Ausfuhr des Elfenbeins zu urteilen, 50—60 000 Tiere hingemordet, und die Zeit ist nicht mehr fern, wo der letzte Elefant im dunkeln Erdteil dem tötlichen Blei erlegen sein wird. In unheilvoller Kurzsichtigkeit wird so der letzte Vertreter einer fast ausgestorbenen Tierwelt ausgerottet, dessen unverwüstliche Kraft in den Dienst des Menschen gestellt unschätzbare Arbeiten verrichten könnte. In Indien wird der Elefant gezähmt und leistet im Lastentragen, bei Wegebauten, Ausroden von Wäldern u. s. w. hervorragende Dienste. Dass auch der afrikanische zähmbar ist, beweist zudem seine Verwendung im Altertum zu Zeiten der Karthager und seine Abrichtung in europäischen Tiergärten.

Im tropischen Afrika würde der gezähmte Elefant eine weit wichtigere Rolle spielen können, als in Indien, da der ganze Verkehr dort aus Mangel an geeigneten Lasttieren auf eingeborene Träger angewiesen ist, und was dies bei dem fast gänzlichen Fehlen von Münzen und Mitführen bedeutender Tauschwaren sagen will, haben uns die Langsamkeit, Unzuverlässigkeit und hohen Kostenanschläge aller Unternehmungen ins Innere überzeugend gezeigt. Aber auch auf andere Arbeiten könnte seine Verwendbarkeit, ähnlich wie in Indien ausgedehnt und so eine grössere Sicherheit, dauernde Erhaltung eines geordneten Elfenbeinhandels, Beschränkung der damit oft verbundenen Sklavenjagden möglich werden.

Heute werden die Rüsseltiere lediglich ihrer Zähne wegen vernichtet, ein Geschäft, das der Kulturwelt jährlich etwa 15—20 Millionen Mark einbringt. Gezähmt hingegen würde dieselbe Anzahl, welche jährlich gejagt wird, einen Wert von etwa 275 Millionen Mark darstellen.

Angesichts dieser verhängnisvollen Misswirtschaft beabsichtigt das unterzeichnete Komitee Versuche zur Zähmung des afrikanischen Elefanten anzustellen und so eine der Hauptaufgaben zu lösen, welche vom menschlichen wie wirtschaftlichen Standpunkte in Afrika noch ausstehen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriß nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschoß, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl der Kinder	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschoß	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14 u. 17)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
57	Kath. Schulh. in **Pustachowo**	Bromberg	92	93	Wesnigk *(Gnesen)*	wie Nr. 35.	190,1 *94,7* *95,4*	94,7 *94,7* —	— *5,97* *4,65*	2,4	3,5	—	15,0	1024,0	94	**12 850**	11 524
58	Ev. Schulh. in **Bingerau**	Breslau	92	92	Berndt *(Trebnitz)*	„	185,6 *56,4* *129,2*	56,4 *56,4* —	— *6,12* *5,25*	2,5	3,55	—	85,0	1108,5	80	**11 983**	11 325
59	desgl. in **Pentsch**	„	92	93	Reuter *(Strehlen)*	„	190,1 *114,2* *75,9*	114,2 *114,2* —	— *6,07* *4,93*	2,5	3,3	0,2	85,0	1152,4	80	**12 066**	11 111
60	Schulhaus in **Pohlom**	Oppeln	92	93	Annecke u. Gädcke *(Gleiwitz)*	„	190,1 *94,7* *95,4*	94,7 *94,7* —	— *6,07* *5,2*	2,5	3,3	0,2	90,0	1160,9	94	**13 890**	13 855
61	desgl. in **Lengefeld**	Merseburg	92	93	Werner *(Naumburg a. S.)*	„	170,4	170,4	6,37	2,5	3,3	0,5	90,0	1175,4	75	**16 200**	15 307
62	desgl. in **Schkauditz**	„	93	93	Boltz u. Schulz *(Weißenfels)*	„	190,1 *68,7* *121,4*	68,7 *68,7* —	— *6,45* *5,58*	2,4	3,3	0,66	80,0	1197,5	80	**16 400**	12 402
63	Ev. Schulh. in **Haus-Escherde**	Hildesheim	92	93	Scholz *(Hildesheim II)*	„	159,2 *79,7* *79,5*	79,7 *79,7* —	— *6,07* *5,0*	2,5	3,5	—	75,0	956,3	50	**15 500**	15 140
64	Schulhaus in **Haltersdorf**	Bromberg	92	93	Heinrich *(Mogilno)*	im wesentlichen wie Nr. 35.	194,5	—	4,8	—	3,3	0,3	—	933,6	100	**17 890**	14 620
65	Ev. Schulh. in **Gr. Süreben**	Breslau	92	93	Willert u. Wosch *(Neumarkt)*	im K: wk, E: s. d. Abb., im D: st, rk.	197,8 *82,3* *115,5*	82,3 *82,3* —	— *6,4* *4,96*	2,5	3,33	0,5	70,0	1169,6	70	**12 450**	12 370
66	desgl. in **Uscikowo-Hauland**	Posen	93	93	Reichenbach *(Obornick)*	im D: st.	200,2 *56,9* *143,3*	56,9 *56,9* —	— *6,17* *5,0*	2,4	3,3	0,4	62,0	1129,5	90	**12 600**	11 700
67	desgl. in **Neubolewitz**	„	92	93	Stocks *(Samter)*	wie vor.	200,2 *56,9* *143,3*	56,9 *56,9* —	— *6,12* *5,25*	2,4	3,3	0,65	62,0	1179,6	83	**19 000**	16 045
68	Schulhaus in **Radzienen**	Königsberg	93	93	Tieffenbach *(Ortelsburg)*	Grundriß f. Nr. 68 bis 77. im D: ka, hlw, rk.	224,5	—	4,5	—	3,5	—	105,0	1115,3	126	**15 020**	13 611
69	desgl. in **Hagenort**	Danzig	93	93	Mertins *(Pr. Stargard)*	wie vor.	254,0 *57,1* *69,3* *127,6*	57,1 *57,1* — —	— *6,43* *5,06* *6,5*	2,5	3,26 (3,46)	0,6 (0,84)	145,0	1561,6	159	**20 100**	19 981
70	desgl. in **Schwetz**	Marienwerder	93	93	Bauer *(Graudenz)*	„	244,7 *70,8* *55,4* *118,5*	70,8 *70,8* — —	— *5,59* *4,35* *5,75*	2,4	3,12 (3,72)	— (0,8)	125,0	1444,2	138	**15 500**	14 200
71	Ev. Schulh. in **Grzywna**	„	93	93	Vörkel *(Thorn)*	„	246,4 *74,0* *49,4* *124,0*	73,0 *73,0* — —	— *6,62* *5,18* *6,03*	2,5	3,3 (3,5)	0,75 (1,4)	110,0	1596,9	146	**19 000**	17 433
72	desgl. **Marienwerder**	Potsdam	93	93	Schönrock *(Berlin)*	„	262,4 *104,4* *27,6* *134,5*	104,4 *104,4* — —	— *6,97* *6,58* *7,18*	2,5	3,4 (3,8)	1,0 (1,5)	105,0	2020,3	163	**26 120**	24 993
73	Küster- u. Schulhaus in **Lotzen**	Frankfurt a/O.	93	93	Petersen *(Landsberg a. W.)*	„	272,5 *78,0* *50,0* *144,5*	78,0 *78,0* — —	— *5,9* *4,28* *5,92*	2,55	3,28 (3,84)	— (1,06)	110,0	1659,6	180	**18 687**	17 256
74	Kath. Schulh. in **Rogalinek**	Posen	92	93	Hauptner *(Schrimm)*	„	244,0 *72,8* *48,6* *122,6*	72,8 *72,8* — —	— *5,79* *4,92* *6,24*	2,44	3,28 (3,46)	— (1,14)	250,0	1675,6	150	**26 830**	26 250

2) Mit zwei

14				15			16					17					18	19
Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Werth d. Hand- u. Spanndienste (in den in Sp. 13, 14 u. 17 angegebenen Summen enthalten)	Bemerkungen
im ganzen	für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Nebengebäude		Nebenanlagen				
	qm	cbm	Kind		im ganzen	für 100 cbm						Stallgebäude	Abtrittsgebäude	Einfriedung, Pflasterung usw.	Umwehrungen	Brunnen		
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
10 766	56,6	10,5	114,5	—	— Kachelöfen	—	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Falzziegel	K. gew., sonst Balkend.	—	758	—	—	—	—	—
11 325	61,0	10,2	141,6	—	296 *)	79,5	Ziegel	„	„	Ziegelkronendach	„	—	—	—	—	—	1417 (12,5 %) (nur Anfuhr)	—
11 111	58,4	9,6	138,9	—	358	90,0	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	1515 (13,6 %)	—
11 070 556 (innere Einrichtung)	58,2	9,5	117,8	—	229	59,5	Kalkbruchsteine	„	„	„	„	855	502	212	200	460 (6,0 m)	—	—
11 172	65,6	9,5	149,0	—	223 eis. Reg.-Füllöfen	60,3	„	„	„	Falzziegel	„	2766	894	—	—	475 (12,0 m)	—	—
9 946	52,3	8,3	124,3	—	194 wie vor	64,7	Sandbruchsteine	„	„	Ziegelspliefsdach	„	1409 (Stall) 187 (Backofen)	—	860		—	—	Der Backofen ist an die Küche angebaut.
10 099	63,4	10,6	202,0	—	310	99,7	Bruchsteine	„	„	Hohlziegel	„	2972	—	1564		505	—	—
10 400	53,5	11,1	104,0	—	240	74,6	Feldsteine	„	„	Ziegelkronendach	Balkendecken	2560 (Stall) 730 (Erdkeller)	—	—	550	380 (5,0 m)	1400 (9,6 %) (nur Anfuhr)	—
10 573	53,5	9,0	141,0	—	312	79,4	Bruchsteine	„	„	„	K. gew., sonst Balkendecken	1118	—	—	679	—	1308 (10,6 %)	Normal-Entwurf Blatt 5.
11 700	58,4	10,1	130,0	—	337	98,9	Feldsteine	„	„	„	„	—	—	—	—	—	—	—
12 124	60,8	10,3	146,1	—	283	83,2	„	„	„	„	„	2547	—	—	871	503	—	Abessinierbrunnen.
Schulzimmern.																		
12 200	54,8	10,9	96,6	—	445	89,4	„	„	„	Pfannen auf Schalung	Balkendecken	774 (Erdkeller)	637	—	—	—	2365 (19,4 %) (nur Anfuhr f. d. Hauptgebäude)	Normal-Entwurf Blatt 3. Wohnungen für 1 verheiratheten und 1 unverheiratheten Lehrer.
16 216	63,8	10,4	102,0	—	486	89,0	„	„	„	„	K. gew., sonst Balkend.	2940	—	—	239	586 (9,0 m)	2722 (13,6 %) (nur Anfuhr)	Wie vor.
14 200	58,0	9,8	102,9	—	444 eiserne u. Kachelöfen	84,1	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	1223 (8,6 %) (nur Anfuhr)	„
13 800	56,0	8,6	94,3	—	— wie vor	—	„	„	„	Ziegelkronendach	„	3100	—	—	256	277 (4,5 m)	1305 (7,5 %) (nur Anfuhr)	„
22 431	85,5	11,1	137,6	—	530	86,2	„	„	„	„	„	1722	840	—	—	—	2140 (8,6 %)	„
17 256	63,3	10,4	95,9	—	490	73,3	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	2713 (15,7 %) (nur Anfuhr)	„
19 090	78,2	11,4	127,3	—	638	94,2	„	„	„	„	„	4640	1050	520	600	350	2760 (14,5 %) (nur für d. Hauptgeb.)	„

*) Die Heizung erfolgt überall, wenn nichts anderes bemerkt ist, durch Kachelöfen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl der Kinder	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14 u. 17)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
75	Schulhaus in **Trzementowo**	Bromberg	92	93	Muttray *(Bromberg)*	wie Nr. 68	226,8	—	6,78	—	3,26	2,50	—	1537,7	102	**22 390**	**22 040**
76	Kath. Schulh. in **Radau**	Oppeln	93	93	Deumling *(Kreuzburg O/S.)*	"	266,4 *93,9* *36,4* *136,1*	93,9 *93,9* — —	— *5,87* *4,8* *5,3*	2,5	3,8 (3,8)	—	100,0	1547,2	170	**20 818**	**20 807**
77	Schulhaus in **Zielonke** *(Anbau)*	Bromberg	93	93	Muttray *(Bromberg)*	"	188,5 *35,5* *26,4* *126,6*	35,5 *35,5* — —	— *5,67* *4,6* *5,0*	2,5	3,1 (3,5)	—	175,0	1130,7	149	**16 600**	**14 290**
78	Kath. Schulh. in **Prusietz**	"	92	93	Basko *(Wongrowitz)*	zwischen den Schulzimmern liegt ein Flur, sonst wie Nr. 68.	271,2 *119,2* *152,0*	— — —	— *5,3* *6,43*	—	3,2 (3,83)	1,0 (1,5)	200,0	1809,1	148	**19 539**	**16 040**
																b) Theilweise zwei-	
																1) Mit zwei	
79	Schulhaus in **Lubnia**	Marienwerder	92	93	Bachem u. Otto *(Konitz)*	E wie Nr. 35, I = kl, f, ka, im D: hlw, rk.	176,1 *25,6* *64,5* *45,1* *40,9*	70,7 *25,6* — *45,1* —	— *9,57* *8,03* *6,97* *5,43*	2,5	E = 3,4 (3,5) (I = 3,5)	(1,0)	70,0	1369,4	125	**18 450**	**17 813**
80	desgl. in **Jacobsdorf**	Frankfurt a/O.	92	93	v. Lukomski *(Franfurt a/O.)*	im wesentlichen wie vor.	193,6 *122,3* *71,3*	122,3 *122,3* —	— *7,02* *9,2*	2,8	E = 3,55 (3,7) (I = 3,7)	(1,1)	130,0	1644,5	168	**27 513**	**22 426**
81	Ev. Schulh. in **Neustadt**	Posen	92	93	Stocks *(Samter)*	desgl.	184,6 *25,8* *77,6* *43,0* *38,2*	68,8 *25,8* — *43,0* —	— *10,17* *8,7* *6,37* *4,9*	2,5	E = 3,8 (I = 3,8)	—	80,0	1478,6	160	**16 500**	**15 280**
82	Schulhaus in **Winkels**	Wiesbaden	92	93	Spinn *(Weilburg)*	desgl.	201,7 *112,6* *89,1*	201,7 *112,6* *89,1*	— *10,02* *7,02*	2,35 (2,7)	E = 3,8 (3,45) (I = 3,8)	(0,8)	100,0	1853,7	180	**18 000**	**17 015**
83	Kath. Schulh. in **Ellguth-Wolschnik**	Oppeln	93	93	Bachmann u. Eichelberg *(Tarnowitz)*	E im wesentl. wie Nr. 65. I = kl. im D: st, 2 ka, rk.	223,4 *116,6* *106,8*	116,6 *116,6* —	— *5,92* *10,15*	2,5	E = 3,25 (4,05) (I = 4,05)	—	130,0	1904,8	200	**22 960**	**22 022**
																2) Mit sechs	
84	Schulhaus in **Laband**	"	91	93	Annecke u. Gädcke *(Gleiwitz)*	I = 3kl, l, — im D: ka, hlw.	374,5 *32,7* *238,3* *103,5*	136,2 *32,7* — *103,5*	— *9,57* *8,3* *6,27*	2,5	E = 3,5 (3,3) (I = 3,5)	(0,4)	105,0	3044,7	513	**33 000**	**31 591**
																c) Zweigeschos-	
																1) Mit einem	
85	desgl. in **Losenrade**	Magdeburg	92	93	Selhorst *(Osterburg)*	I = lw.	120,5	27,6	9,37	2,5	E = 3,5 I = 3,3	—	—	1129,1	80	**12 904**	**12 650**
																2) Mit zwei	
86	Kath. Schulh. in **Rogowo** *(Anbau)*	Bromberg	92	93	Heinrich *(Mogilno)*	E = 2st, f, kl, I = E.	133,9 *104,9* *29,0*	— — —	— *8,5* *4,6*	—	E = 3,52 (3,15) I = 3,44	0,44	—	1024,9	161	**11 968**	**12 200**
87	Schulhaus in **Lehnin** *(Anbau)*	Potsdam	93	93	Köhler *(Brandenburg)*	im K: wk, — E = 2kl, f, I = lw, — im D: 2st, 2ka.	172,0	172,0	10,81	2,8	E = 4,38 I = 3,56	—	130,0	1989,8	130	**21 500**	**19 552**
88	Ev. Schulh. in **Morgenroth**	Oppeln	92	93	Blau *(Beuthen O/S.)*	E = lw, hlw, I: s. d. Abbild. im D: st, ka.	172,6 *92,0* *80,6*	92,0 *92,0* —	— *9,92* *9,02*	2,5	E = 3,32 I = 3,82	—	90,0	1728,8	140	**23 420**	**20 765**
89	Schulhaus in **Krzyszkowo**	Posen	92	93	Hirt *(Posen)*	E im wesentl. wie Nr. 32. I = E.	158,6 *81,4* *77,2*	81,4 *81,4* —	— *9,2* *8,0*	2,12	E = 3,5 I = 3,5	—	145,0	1511,5	160	**22 431**	**20 567**
90	Kath. Schulh. in **Sczepanowitz**	Oppeln	92	93	Adank u. Gruhl *(Oppeln)*	E wie Nr. 35. I = E.	184,4 *79,4* *105,0*	79,4 *79,4* —	— *9,56* *8,19*	2,45	E = 3,52 I = 3,52	—	15,0	1634,0	152	**20 880**	**16 782**
91	Ev. Schulh. in **Striesewitz**	Posen	92	93	Wollenhaupt *(Lifsa)*	im wesentl. wie vor.	189,5	—	8,08	—	E = 3,54 I = 3,51	—	—	1531,2	160	**24 779**	**19 792**

14				15			16					17					18	19
Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Werth d. Hand- u. Spanndienste (in den in Sp. 13, 14 u. 17 angegebenen Summen enthalten)	Bemerkungen
im ganzen	für 1			Bauleitung	Heizungsanlage							Nebengebäude		Nebenanlagen				
	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Stallgebäude	Abtrittsgebäude	Einebnung, Pflasterung usw.	Umwehrungen	Brunnen		
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
14 100	62,2	9,2	138,2	—	— Kachelöfen	—	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Holzcement	Balkendecken	5040	580	150	660	1510 (19,5 m)	—	Wohnungen für 1 verheiratheten und 1 unverheiratheten Lehrer.
15 939	59,8	10,3	93,6	—	598 *)	92,8	Bruchsteine	„	„	Ziegelkronend.	K. gew., sonst Balkend.	3174	692	52	580	370 (6,5 m)	—	„
12 700	67,4	11,2	—	—	— Kachelöfen	—	Feldsteine	„	„	„	„	—	890	230	220	250 (4,0 m)	—	„
12 835	47,3	7,1	86,7	—	480	80,5	„	„	„	„	Balkendecken	1570 (Stall) 1235 (Erdkeller)	400	—	—	—	4006 (25,0 %)	Normal-Entwurf Blatt 4. Wohnungen für 2 verheirathete Lehrer.
geschossige Bauten.																		
Schulzimmern.																		
14 666	83,3	10,7	117,3	—	490	100,4	„	„	„	„	K. gew., sonst Balkendecken	2739	—	—	—	408 (8,2 m)	1584 (8,9 %) (nur Anfuhr)	Wohnungen für 1 verheiratheten und 1 unverheiratheten Lehrer.
16 515	85,8	10,0	98,3	—	470	73,9	„	„	„	„	„	2421	957	2533		—	1981 (8,8 %)	Wie vor.
15 280	82,6	10,3	95,5	—	396	67,7	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	—	„
15 837 674 (innere Einrichtung)	78,5	8,5	88,0	400 (2,3 %)	477 eis.	67,7 Oefen	Bruchsteine	„	„	deutsch. Schiefer a. Schal.	„	—	—	504	—	—	—	„
17 395	77,9	9,1	87,0	—	372 Kachel- u. eis.	54,2 Oefen	„	„	„	Ziegelkronendach	„	2562	862	933		270 (5,0 m)	—	„
Schulzimmern.																		
28 641	76,5	9,4	55,9	—	920	67,5	Kalkbruchsteine	„	„	„	K., Flure u. Treppenhaus gewölbt, sonst Balkendecken	—	1742	205	557	446 (8,0 m)	—	Treppe Sandstein; Wohnungen wie vor.
sige Bauten.																		
Schulzimmer.																		
11 794	97,5	10,4	147,4	—	—	—	Bruchsteine	„	„	Schiefer	K. gew., sonst Balkendecken	—	553	—	303	—	1350 (10,7 %)	Wohnung für 1 verheiratheten Lehrer.
Schulzimmern.																		
11 200	83,6	10,9	—	—	— Kachelöfen	—	Feldsteine	„	„	Ziegelkronendach	Balkendecken	1000 (Erdkeller)	—	—	—	—	—	—
19 552	113,7	9,8	150,4	596 (3,0 %)	600	80,0	Ziegel	„	Einfass. Ziegel, sonst Rapputz	„	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	—	—	—	1604 (8,2 %)	Wohnungen für 1 verheiratheten und 1 unverheiratheten Lehrer.
17 750	102,9	10,3	126,8	100 (0,5 %)	450 Kachel- u. eis. Reg.-Füllöfen	69,2	Kalkbruchsteine	„	Ziegelrohbau	„	„	—	1213	1175	627	—	—	Wohnungen wie vor. Treppe Granit zwischen Wangenmauern.
15 474	97,6	10,2	96,7	—	581	84,3	Feldsteine	„	„	„	„	2174	1177	—	1352	390	—	Wohnungen wie vor.
13 958	75,7	8,5	91,8	—	484	69,5	Ziegel	„	„	„	„	2000	544	—	—	280 (6,0 m)	—	Wohnungen für 2 verheirathete Lehrer.
14 066	74,2	9,2	87,9	—	518	72,6	Feldsteine	„	„	„	Balkendecken	2249 (Stall) 1143 (Keller)	1029	292	666	346	—	Wohnungen wie vor. Der Keller ist an das Schulhaus angebaut.

*) Die Heizung erfolgt überall, wenn nichts anderes angegeben ist, durch Kachelöfen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8, u. 10)	Anzahl der Kinder	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14 u. 17)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
92	Schulhaus in **Rommerz**	Cassel	92	93	Hoffmann *(Fulda)*	E im wesentl. wie Nr. 65, I = E.	223,5 *28,5* *63,8* *106,1* *25,1*	134,6 *28,5* — *106,1* —	— *9,27* *8,0* *9,07* *7,8*	2,5	E = 3,26 I = 3,24	(0,2)	90,0	2022,7	170	**25 404**	**25 189**
																3) Mit drei	
93	desgl. in **Schmolsin**	Cöslin	92	93	Jäckel *(Stolp)*	I = kl, f, sdw.	167,1	—	8,95	—	E = 3,55 I = 3,55	0,75	—	1495,5	240	**14 850**	**14 375**
94	desgl. in **Klitten**	Liegnitz	92	93	Happe *(Hoyerswerda)*	I = kl, f, 2lw.	276,3 *146,7* *129,6*	146,7 *146,7* —	— *9,07* *8,0*	2,4	E = 3,2 (3,5) I = 3,2 (3,5)	(0,2)	—	2367,4	240	**23 000**	**20 555**
95	desgl. in **Schelitz**	Oppeln	93	93	Ritzel *(Neustadt O/S.)*	E wie Nr. 78, I = kl, f, lw, hlw.	284,8 *75,2* *49,5* *160,1*	75,2 *75,2* — —	— *8,97* *7,7* *8,1*	2,3	E = 3,3 (3,5) I = 3,3 (3,5)	—	—	2352,5	223	**23 135**	**22 102**
96	Küster- u. Schulhaus in **Grofs-Garde**	Cöslin	92	93	Jäckel *(Stolp)*	wie vor.	284,4 *121,1* *163,3*	121,1 *121,1* —	— *9,42* *10,15*	2,5	E = 3,3 (3,8) I = 3,3 (3,8)	0,35 (0,75)	130,0	2928,8	240	**25 734**	**26 154**
																4) Mit vier	
97	Schulhaus in **Moschin**	Posen	92	93	Hauptner *(Schrimm)*	E im wesentl. wie Nr. 94, I = E.	260,0 *89,0* *171,0*	120,1 *89,0* *31,1*	— *9,65* *10,08*	2,4	E = 3,34 I = 3,34 (3,34)	—	140,0	2722,5	310	**36 693**	**33 750**
98	desgl. in **Heegermühle**	Potsdam	91	92	Düsterhaupt *(Freienwalde)*	desgl.	278,7 *148,1* *130,6*	148,1 *148,1* —	— *10,83* *8,95*	2,8	E = 3,6 I = 3,6 (3,3)	0,75 (1,05)	220,0	2992,8	320	**33 300**	**29 842**
99	Kath. Schulh. in **Brzenskowitz**	Oppeln	93	93	Posern *(Plefs)*	desgl.	280,6 *142,3* *138,3*	142,3 *142,3* —	— *10,97* *10,3*	2,6	E = 3,8 I = 3,8 (3,4)	1,1	180,0	3165,5	320	**36 600**	**34 267**
																5) Mit fünf	
100	desgl. in **Berun**	„	92	93	„	I = f, 3kl.	261,2 *227,5* *28,2* *5,5*	261,2 *227,5* *28,2* *5,5*	— *11,25* *13,75* *6,9*	2,75	E = 3,8 I = 3,8	0,9	—	2985,1	400	**31 477**	**31 380**
101	Paritätisches Schulhaus in **Bartschin**	Bromberg	93	93	Wagenschein *(Schubin)*	I = f, 3kl, hlw.	305,0 *129,0* *176,0*	129,0 *129,0* —	— *10,17* *9,1*	2,5	E = 3,8 I = 3,8	—	—	2913,5	350	**37 000**	**33 628**
																d) Dreigeschos-	
																1) Mit vier	
102	Ev. Schulh. in **Haar 1**	Arnsberg	93	93	Kifs *(Bochum)*	E im wesentl. wie Nr. 88, I = E, II = lw.	214,8 *122,6* *92,2*	122,6 *122,6* —	— *13,42* *12,75*	2,5	E = 3,8 I = 3,8 II = 3,25	—	—	2820,8	320	**29 900**	**34 101**
																2) Mit zwölf	
103	Schulhaus in **Friedrichsfelde**	Potsdam	92	93	Leithold *(Berlin)*	im K: wk, sdw. E: siehe die Abbild., I = Anmeldezimmer, I = f, 6kl, II = f, 4kl. a.	493,1	493,1	16,97	3,0	E = 4,3 I = 4,3 II = 4,3	1,0	—	8367,9	720	**113 000**	**79 943**
																B. Schulhäuser ohne Lehrer-	
																1) Mit vier	
104	desgl. in **Holzweifsig**	Merseburg	93	93	Lucas *(Delitzsch)*	E wie Nr. 93, I = E, im D: 2hlw.	157,7	—	9,95	—	E = 3,9 I = 3,9	0,9	215,0	1784,8	323	**21 500**	**17 547**
105	Kath. Schulh. in **Petrzkowitz**	Oppeln	93	93	Volkmann *(Ratibor)*	E wie Nr. 93, I = E	158,0	—	8,0	—	E = 3,5 I = 3,5	—	35,0	1299,0	300	**12 000**	**13 100**
																2) Mit zehn	
106	Christl. Volksschulhaus in **Wongrowitz**	Bromberg	92	93	Baske *(Wongrowitz)*	I = E, — im D: sdw.	452,2 *105,0* *347,2*	105,0 *105,0* —	— *10,65* *9,45*	2,5	E = 3,65 I = 3,65	0,75	300,0	4699,3	780	**66 700**	**57 965**

14				15			16					17					18	19
Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 15 aufgeführten Kosten)				Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Werth d. Hand- u. Spanndienste (in den in Sp. 13, 14 u. 17 angegebenen Summen enthalten)	Bemerkungen
im ganzen	für 1			Bauleitung	Heizungsanlage		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Nebengebäude		Nebenanlagen				
	qm	cbm	Kind		im ganzen	für 100 cbm						Stallgebäude	Abtrittsgebäude	Einebnung, Pflasterung usw.	Umwehrungen	Brunnen		
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		ℳ	
18 204	81,5	9,0	107,1	230 (0,9%)	474 gußeis.	67,9 Oefen	Sandbruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Patentziegel	K. gew., sonst Balkendecken	4710	—	1054	981	240	—	Wohnungen für 2 verheirathete Lehrer.
Schulzimmern.																		
14 375	86,0	9,4	59,9	—	380 *)	57,4	Feldsteine	„	„	Ziegelkronendach	Balkendecken	—	—	—	—	—	3350 (23,3%)	Wohnung für den Schuldiener.
20 555	74,4	8,7	85,7	—	644	65,3	Bruchsteine	„	„	„	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	—	—	—	5970 (29,0%)	Wohnungen für 3 verheirathete Lehrer. — Treppe Granit.
21 288	74,7	9,0	95,5	—	620	68,2	„	„	„	„	„	—	623	—	191	—	—	Wohnungen für 2 verheirathete und 1 unverheiratheten Lehrer.
25 920	91,1	8,9	108,0	—	695	67,0	Feldsteine	„	„	„	„	—	—	234 (Drainirung)	—	—	—	Wie vor.
Schulzimmern.																		
28 260	108,7	10,4	91,2	—	940	77,0	„	„	„	„	„	2790	1560	140	360	640	4000 (14,2%) (nur f. d. Hauptgeb.)	„
26 397	94,7	8,8	82,5	—	1164	91,8	Ziegel	„	„	„	„	2349	1096	—	—	—	3620 (12,1%)	Treppe Granit freitragend. — Wohnungen für 2 verheirath. und 2 unverheir. Lehrer.
28 424	101,3	9,0	88,8	—	596 eis. (Keidelsche) Oefen 754 Kachelöfen	79,0 115,0	Sandbruchsteine	„	„	„	„	1859	987		2997		—	Wohnungen wie vor.
Schulzimmern.																		
28 373	108,6	9,5	70,9	—	900 eis. Regulir-Mantelöfen	84,7	Kalkbruchsteine	„	Putzbau	„	K., Flure u. Treppenhaus gewölbt, sonst Balkendecken	—	2627		480	—	—	Treppe Granit zwischen Wangenmauern. Wohnung für 1 Lehrer.
28 219	92,5	9,8	80,6	—	— Kachelöfen	—	Feldsteine	„	Ziegelrohbau	„	„	3134	923	250	802	300 (4,9 m)	—	Treppe massiv. Wohnungen für 1 verheiratheten und 1 unverheiratheten Lehrer.
sige Bauten.																		
Schulzimmern.																		
27 094	126,1	9,6	84,7	—	480 Ventil.-Oefen (für die Klassenz.)	51,8	Ziegel	„	„	Falzziegel	K. gew., sonst Balkendecken	—	4734	—	2275	—	—	Treppe Sandstein freitragend. — Wohnung für 1 verheirath. Lehrer.
Schulzimmern.																		
79 043	162,1	9,5	111,0	—	3290	78,3	Kalkbruchsteine	„	„	engl. Schiefer auf Lattung	K. z. Th., Flure u. Treppenh. gewölbt, sonst Balkend.	—	—	—	—	—	—	Treppen Granit zwischen Wangenmauern. Wohnungen für 1 verheiratheten Lehrer und den Schuldiener.
wohnung (zweigeschossig).																		
Schulzimmern.																		
14 700	93,2	8,2	45,5	500 (2,9%)	420 eis. Regulir-Füllöfen	85,9	Bruchsteine	„	„	Ziegeldoppeldach	Treppenh. gewölbt, sonst Balkend.	—	2117	—	272	458 (12,0 m)	—	Treppe Granit freitragend. — Wohnungen für 2 unverheirathete Lehrer.
13 100	82,9	10,1	43,7	—	390	59,4	„	„	Putzbau	Schiefer auf Schalung	Balkendecken	—	—	—	—	—	1644 (12,5%)	—
Schulzimmern.																		
50 000	110,6	10,6	64,1	—	1575	76,6	Feldsteine	„	Ziegelrohbau	Ziegelkronendach	K., Flure u. Treppenhaus gew., sonst Balkend.	—	2600 2210	1005	1729	421 (5,0 m)	—	Wohn. für d. Hauswart. Treppen Granit zwischen Wangenmauern.

*) Die Heizung erfolgt überall, wenn nichts anderes bemerkt ist, durch Kachelöfen.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:
a = Aula, *b* = Bibliothek,
ab = Abtritt, *ba* = Badezimmer,
az = Arbeits-, Amtszimmer, *bz* = Berathungs- (Conferenz-) Zimmer,

IV. Höhere

Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung von	bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses m	Höhen der einzelnen Geschosse a. des Kellers m	b. des Erdgeschosses usw. m	c. des Drempels m	Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw. cbm	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10) cbm	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlagen (Spalte 14) nach dem Anschlage ℳ	der Ausführung ℳ
1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
1	Gymnasium in **Sigmaringen**	Sigmaringen	91	93	Laur u. Fröbel *(Sigmaringen)*		—	—	—	—	—	—	—	—	230 (Schüler)	240 500	247 501
	a) Klassengebäude	—				Im K: sdw, wk, — E: siehe d. Abb., I — a, 2kl, b, ph (2), n.	628,6 *144,9* *483,7*	628,6 *144,9* *483,7*	— *14,8* *15,25*	3,25	E = 4,25 I = 4,25	1,1 (1,95)	200,0	8753,5	230 (Schüler)	—	—
	b) Directorwohnhaus	—	92	93	—	Im K: wk, E: s. d. Abb., I = 4 st, ba, im D: 2 ka.	186,1 *180,0* *6,1*	186,1 *180,0* *6,1*	— *11,07* *6,57*	2,5	E = 4,0 I = 3,75	0,75	110,0	2142,7	—	—	—
	c) Turnhalle	—	92	93	—		272,2 *231,7* *40,5*	— — —	— *8,6* *4,9*	—	5,7 (2,3)	—	—	2191,1	65 (Turner)	—	—
	d) Abtrittsgebäude	—	92	93	—		60,8	—	5,9	—	U = 2,16 E = 3,4	—	—	358,7	8 (Sitze) 20 (Piss.-St.)	—	—
	e) Nebenanlagen	—	93	93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Innere Einr. für a u. c		93	93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Prinz Heinrichs-Gymn. in **Schöneberg**	Berlin	91	93	Schulze u. Pötsch *(Berlin)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	950 (Schüler)	586 000	536 979
	a) Klassengebäude	—			—	Im K: wk, E: siehe die Abbildung, I — 8 kl, dz, wt, gs, bz, lb, II = a, 3 kl, rkl, sl, ph, zs.	1299,0 *562,5* *723,9* *12,6*	1299,0 *562,5* *723,9* *12,6*	— *21,22* *17,37* *7,1*	2,5	E = 4,5 I = 4,5 II = 4,5 (8,75)	1,3 (0,9)	500,0	25090,8	950 (Schüler)	—	—
	b) Directorwohnhaus	—			—	Im K: hw, E: siehe die Abbildung, I — 6 st, ba, ab.	249,7	249,7	9,67	2,8	E = 4,0 I = 2,8	—	90,0	2504,6	—	—	—
	c) Turnhalle	—			—		420,0 *371,8* *48,2*	— — —	— *6,75* *4,25*	—	5,75 (3,25)	—	—	2714,5	100 (Turner)	—	—
	d) 2 Abtrittsgebäude zusammen	—			—		142,9	—	5,75	—	4,1	—	—	821,7	28 (Sitze) 32 (Piss.-St.)	—	—
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Innere Einrichtung für a und c				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:
a = Aula, *ab* = Abtritt, *ar* = Anrichteraum, *az* = Arbeitszimmer, *b* = Bibliothek, *ba* = Badezimmer, *br* = Brennmaterial, *bz* = Berathungs- (Conferenz-) Zimmer, *ch* = Chemisches Laboratorium, *dz* = Directorzimmer, *g* = Gesinde-, Mädchenstube, *ge* = Geräthe, Turngeräthe, *hlw* = Hülfslehrerwohnung, *k* = Küche,

V. Seminare,

Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	von	bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Gesamthöhe m	a. des Kellers m	b. des Erdgeschosses usw. m	c. des Drempels m	Zuschlag cbm	Gesamtrauminhalt cbm	Nutzeinheiten	Anschlag ℳ	Ausführung ℳ
	Bauausführungen bei d. Schullehrer-Seminar in																
1	**Barby a. E.**	Magdeburg	91	93	Fiebelkorn *(Schönebeck)*	I = 2 skl, ükl, II = 2 kr, ba, ab.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105 300	102 904
	a) Klassengebäude	—			—		263,5 *144,3* *119,2*	— — —	— *14,3* *10,5*	—	E = 4,4 I = 4,4 (II = 3,8)	—	—	3315,1	—	—	—
	a¹) Künstl. Gründung *(Beton)*				—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a²) Innere Einrichtung				—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

14					15							16						17
Kosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Sp. 15 aufgeführten Kosten)					Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
nach dem Anschlage	nach der Ausführung				Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
	im ganzen	für 1				im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
		qm	cbm	Nutzeinheit														
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							

Schulen.

dz = Directorzimmer, *ge* = Geräthe, Turngeräthe, *gs* = Gesangsaal, *hw* = Heizerwohnung, *k* = Küche, *ka* = Kammer, *kl* = Klassenzimmer, *l* = Lehrerzimmer, *lb* = Lehrerbibliothek, *n* = Naturw. Sammlungen, *ph* = Physikklasse, *rkl* = Reserveklasse, *s* = Speisekammer, *sb* = Schülerbibliothek, *sdw* = Schuldienerwohnung, *sl* = Sammlungen, *ss* = Speisesaal, *st* = Stube, *t* = Turnsaal, *v* = Vorraum, *vkl* = Vorschulklasse, *wk* = Waschküche, *wt* = Wartezimmer, *zs* = Zeichensaal.

nach dem Anschlage	im ganzen	qm	cbm	Nutzeinheit	Bauleitung	Heizung im ganzen	für 100 cbm	Gas im ganzen	für 1 Flamme	Wasser im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	Bemerkungen
—	—	—	—	1076,1	14710 (5,9 %)	—	—	—	—	2112	—	—	—	—	—	—	—	Deutsche Renaissance.
150 000	153 111	243,6	17,5	665,7	14710	2337 eis. Lüftungs-Regulir-Mantelöfen	78,3	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau mit Verblendst., Arch.-Th. Sandst.	deutsch. Schiefer auf Schal.	K., Flure u. Treppenhaus gewölbt, sonst Balkend.	Granit freitragend	Fußboden der Flure Mettlacher Fliesen. Zwischendecken Gipsdielen.
35 500	36 761	197,5	17,2	—	—	— Kachelöfen	—	—	—	—	—	„	„	„	„	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	Zwischendecken Holz, sonst wie vor.
19 800	21 664	79,6	9,9	333,3	—	329 eis. Regulir-Mantelöfen	22,8	—	—	—	—	„	„	Ziegelrohbau mit Verblendsteinen	„	schräge Holzd.	—	Fußboden: kieferne Riemen.
7 700	8 342	137,2	23,2	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	sichtb. Dachvrb.	—	Tonnen-Einrichtung.
20 200	21 278	—	—	—	—	—	—	—	—	2112	—	—	—	—	—	8640 ℳ f. Umwehrungen, 10068 „ f. Einebnung und Entwässerung, 2112 „ f. Wasserleitung, 458 „ f. Asch- und Müllgrube.		
7 300	6 345	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
—	—	—	—	565,2	41094 (7,7 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Gothisirende Formen.
411 500	371 572	286,0	14,8	391,1	41094	24597 Luftheizung	253,9	2540	7,9	1468	91,7	Kalkbruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau mit Verblend-, Form- u. Glasursteinen	Falzziegel	K., Flure u. Treppenh. gewölbt, sonst Balkendecken	Kunstsandstein auf Gewölben	Fußboden der Flure Terrazzo, der Klassen Jellowpine-Riemen, im D. Gipsestrich. — Aula Holzdecke. — Blitzableiter.
46 500	41 212	165,0	16,5	—	—	1399 Kachelöfen und 2 eiserne Regulir-Füllöfen	125,6	94	11,8	935	103,9	„	„	„	„	Waschküche gewölbt, sonst Balkendecken	Holz	—
30 950	28 813	68,6	10,6	288,1	—	645 Ventilationsöfen	26,1	118	9,8	628	104,7	„	„	„	„	schräge Holzd.	—	Fußboden: Dielung.
21 000	21 162	148,1	25,8	—	—	260 4 Dauerbrandöfen	—	55	6,9	3729	109,7	„	„	„	„	sichtb. Dachvrb.	—	Wasserspülung.
37 350	36 143	—	—	—	—	—	—	11 143				—	—	—	—	12557 ℳ f. 218 m Umwehrungsmauer mit eisernem Gitter und Thor, 12443 „ f. Pflasterung usw., 11143 „ f. Gas- und Wasserleitung außerhalb der Gebäude.		
38 700	38 077	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

Alumnate usw.

ka = Kammer, *kr* = Krankenzimmer, *l* = Lehrerzimmer, *lw* = Lehrerwohnung, *m* = Musikübungszimmer, *ms* = Musiksaal, *n* = Naturw. Sammlungen, *öw* = Oekonomenwohnung, *ph* = Physikklasse, *pu* = Putzraum, *s* = Speisekammer, *sd* = Schuldiener, *sk* = Seminarküche, *skl* = Seminarklasse, *sls* = Schlafsaal, *spk* = Spülküche, *ss* = Speisesaal, *sst* = Seminaristenstube, *st* = Stube, *t* = Turnsaal, *ükl* = Uebungsklasse, *w* = Wohnung, *wa* = Waschraum, *wk* = Waschküche, *zs* = Zeichensaal.

nach dem Anschlage	im ganzen	qm	cbm	Nutzeinheit	Bauleitung	Heizung im ganzen	für 100 cbm	Gas im ganzen	für 1 Flamme	Wasser im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	Bemerkungen
—	—	—	—	—	10218 (9,9 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46800	45227	171,6	13,6	—	10218	1085 eiserne Saal-Schachtöfen	76,8	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau mit Verblendsteinen	Falzziegel	Flure u. Treppenhaus gewölbt, sonst Balkendecken	Oolith auf Wangenmauern	Fußboden der Flure Sandsteinplatten. Im D. Gipsestrich.
5000	2782	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—
5000	5034	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlagen (Spalte 14) nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
1	Bauausführungen bei d. Schullehrer-Seminar in **Barby a/E.** *(Fortsetzung)*	Magdebg.	91	93	Fiebelkorn *(Schönebeck)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle	—			—	ähnlich wie die Turnhalle des Gymn. in Sigmaringen (siehe Tab. IV, Nr. 1 c).	281,6 *254,6* *27,0*	— — —	— *8,02* *4,92*	—	5,75 (2,55)	—	—	2174,7	65 *(Turner)*	—	—
	b¹) Künstl. Gründung *(Sandschüttung)*				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b²) Innere Einrichtung				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Umbau d. vorh. Geb.				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) Nebenanlagen				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Schullehrer-Seminar in **Ragnit**	Gumbinnen	91	93	entw. im M. d. ö. A., ausgef. v. Beckmann u. Taute *(Ragnit)*		—	—	—	—		—	—	—	90 *(Semin.)*	**434 000**	**406 496**
	a) Hauptgebäude	—				I = ms, 2 m, zs, 6 sst, 2 kr, ba, dz, bz, hlw, 2 lw. II = a, 5 m, 4 sls, 2 wa, 2 pu, 2 lw.	1461,9 *1284,5* *177,4*	1461,9 *1284,5* *177,4*	— *14,9* *18,24*	3,0	E = 4,1 I = 4,1 II = 3,6 (6,5)	(0,44)	—	22374,8	90 *(60 Seminar. intern, 30 extern)*	—	—
	b) Turnhalle	—			—		283,7 *240,0* *43,7*	— — —	— *6,75* *3,8*	—	5,65 (2,8)	—	—	1786,1	65 *(Turner)*	—	—
	c) Abtrittsgebäude	—			—	—	78,6 *69,2* *9,4*	— — —	— *6,2* *4,3*	—	U = 2,6 E = 2,8	—	—	469,4	13 *(Sitze u. Pissoir)*	—	—
	d) Stall- u. Abtrittsgeb.	—			—	—	61,6	—	6,7	—	E = 2,4 I = 3,3	—	—	412,7	5 *(Sitze)* 2 *(Kühe)* 1 *(Pferd)*	—	—
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Innere Einrichtung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Zeichensaal bei d. Pädagogium in **Putbus** *(Anbau)*	Stralsund	93	93	Barth *(Stralsund)*		154,1 *128,2* *22,0* *3,9*	— — — —	— *8,06* *6,06* *5,57*	—	5,3 (4,2)	0,8	—	1188,3	50 *(Plätze)*	**12 300**	**12 181**
4	Turnhalle mit Zeichensaal usw. b. d. Seminar in **Aurich**	Aurich	92	93	Breiderhoff *(Norden)*	I = zs, ph.	428,3 *336,6* *45,0* *46,7*	— — — —	— *9,4* *8,4* *4,6*	—	E = 8,2 (3,5) (I = 4,7)	—	—	3756,9	65 *(Turner)* 32 *(Plätze)*	**39 500**	**37 510**
5	Beamtenwohnh. bei d. Erziehungsanstalt in **Wabern**	Cassel	92	93	Scheurmann *(Fritzlar)*	E = 2 wk, Futterküche, ge u. Kellerräume, I: siehe die Abbildung, II = I.	187,4	—	9,4	—	E = 2,8 I = 3,0 II = 3,0	—	30,0	1791,6	4 *(Wohn.)*	**25 000**	**24 107**

B) Anderweitige zu Seminaren

VI. Turn-

(Siehe Tabelle IV Nr. 1 c und 2 c

14					15							16						17
Kosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Sp. 15 aufgeführten Kosten)					Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
nach dem Anschlage ℳ	nach der Ausführung im ganzen ℳ	für 1 qm ℳ	für 1 cbm ℳ	für 1 Nutzeinheit ℳ	Bauleitung ℳ	Heizungsanlage im ganzen ℳ	Heizungsanlage für 100 cbm ℳ	Gasleitung im ganzen ℳ	Gasleitung für 1 Flamme ℳ	Wasserleitung im ganzen ℳ	Wasserleitung für 1 Hahn ℳ	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14 417	14 902	52,9	6,9	229,2	—	342 eiserne Regulir-Füllöfen	21,6	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	Falzziegel	schräge Holzdecke	—	Fußboden Dielung.
4 083	3 988																	
2 400	2 329																	
22 800	23 147	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 200	5 495	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	694 ℳ f. d. Stallgebäude, 1075 „ f. d. Trennungsmauer, 3726 „ f. d. Entwässerung.
—	—	—	—	4516,6	25 588 (6,3%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
308 530	293 290	200,6	13,1	3258,8	25 588	10 892 Kachel- und eiserne Regulir-Füllöfen	122,5	—	—	13496	155,0	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau mit Formsteinen	Pfannen auf Schalung	Keller, Flure u. Treppenhaus gewölbt, sonst Balkendecken	Granit	Eigene Wasserleitung mit Pulsometer. Fußboden der Flure Thonfliesen. 8 Dienstwohnungen.
17 500	17 490	62,0	9,8	269,1	—	694 eiserne Regulir-Füllöfen	48,9	—	—	—	—	„	„	„	„	schräge Holzdecke	—	Fußboden Dielung.
10 500	10 188	129,6	21,7	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	U. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	4 eiserne Kübelwagen. Fußboden Asphalt.
6 900	6 184	100,4	15,0	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	—	—	Eiserne Tonnen für d. Abtritte.
50 900	47 384	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		20745 ℳ für Einebnung, Pflasterung u. Bekiesung, 4538 „ für 209 m eisernes Gitter, 5522 „ für 518 m Stacheldrahtzaun usw.
39 670	31 960	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
und Alumnaten gehörige Bauten.																		
12 300	12 181	79,0	10,3	243,6	—	250 eiserne Regulir-Füllöfen	40,4	—	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Putzbau	Doppelpappdach	Balkendecken	—	Fußboden Dielung.
38 500	36 614	85,5	9,7	—	2 596 (6,9%)	671 wie vor	31,3	—	—	—	—	Ziegel	„	Ziegelrohbau	Holzcement	Treppenhaus gewölbt, sonst Balkendecken	Granit auf Wangenmauern	Fußboden im Treppenhause Thonplatten, sonst Dielung. Turnhalle eiserne Fenster.
1 000 (Nebenanlagen)	896																	
25 000	23 348	124,8	13,0	—	—	200 wie vor	94,1	—	—	86	—	Sandbruchsteine	„	„	Schildziegel	E. und Treppenhaus gewölbt, sonst Balkendecken	Sandstein zwischen Wangenmauern	Fußboden der Flure Sandsteinplatten. Im D. Gipsestrich.
—	759 (Nebenanl.)																	

hallen.

und Tabelle V Nr. 1b und 2b.)

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlagen (Spalte 14) nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
	VII. Gebäude für akademischen					Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet: *ab* = Abtritt, *ad* = Abdampfhalle, *al* = Ablegeraum, Garderobe, *ass* = Assistent, *az* = Arbeitszimmer, *br* = Brennmaterial, *ch* = Chemisches Laboratorium, *dk* = Dunkelzimmer, *drw* = Dienerwohnung, *ds* = Demonstrationsraum, *dz* = Directorzimmer,											
	A. Hörsaal- und																
1	Hörsaalanbau für d. Universit.-Frauen-Klinik in **Königsberg** *(Anbau)*	Königsberg	92	93	Knappe *(Königsberg)*	E = ass, 2prp, ab, I: siehe d. Abbildung.	151,3	151,3	15,78	3,42	E = 4,33 I = 6,3	1,4	—	2379,9	104 *(Sitzplätze)*	61 200	60 477
2	desgl. in **Berlin** *(Anbau)*	Berlin	92	93	entw. im M. d. ö. A., ausgeführt v. Küster *(Berlin)*	E = mtw, ab, v, f, hr, Wohnz. f. einen Volontär, Phantomzimmer, I: siehe d. Abbildung.	268,1 *217,5* *50,6*	— — —	— *9,77* *6,9*	—	U = 3,3 E = 3,4 (I = 3,0)	—	430,0	2904,1	170 *(Sitzplätze)*	97 200	91 097
3	Mineralog. Museum u. Instit. d. Univ. in **Kiel**	Schleswig	90	92	Friese *(Kiel)*	K = br, br, 2pkr, drw, pg, dk, gkr, ab, E: siehe die Abbildung, I = 3ch, ad, dk, dz, ass, hsl, vz, ph, mi.	441,0	441,0	13,76	3,3	E = 4,59 I = 4,25	1,20	220,0	6288,2	—	151 000	145 347
4	Erweiterung d. chem. Inst. d. Univ. in **Halle a/S.** *(Anbau)*	Merseburg	91	93	entw. v. Gorgolewski, ausgef. v. Lohse *(Halle a/S.)*	Im K: drw, br, sl, gkr, gl, ab. E: siehe d. Abbild., I = stk, I = cb, stk, hsl, vz.	606,0 *176,8* *200,3* *19,8* *209,1*	606,0 *176,8* *200,3* *19,8* *209,1*	— *13,98* *14,72* *18,19* *11,95*	3,1	E = 4,8 I = 4,8 (5,98)	(1,57)	—	8269,0	200 *(Sitzpl.)* 96 *(Arbeitsplätze)*	190 500	171 000
	B. Anderweitige dem akademischen																
	a) Gewächs-																
5	Culturhaus d. landw. Inst. d. Univ. in **Halle a/S.**	Merseburg	93	93	Lohse *(Halle a/S.)*	K = br. E = v, Warmhaus und Kalthaus.	227,1 *212,2* *14,9*	14,9 — *14,9*	— *4,2* *6,1*	2,42	i. M. 3,4	—	—	982,1	—	18 662	19 497
	b) Gebäude für thier-																
6	Neubauten f. d. thierärzl. Hochschule in **Berlin**	Berlin	92	93	Böttger u. Endell *(Berlin)*	1 = Schmied, 2 = Lehrraum, 3 = ass.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150 800	132 959
	a) Pferdestall nebst Operationshalle u. Schmiede	—					478,8 *230,3* *116,0* *44,4* *88,1*	— — — — —	— *7,95* *9,05* *6,97* *4,55*	—	4,5 (7,9) (5,82)	(2,3)	—	3591,0	11 *(Pferde)*	—	—
	b) Kuhstall	—			—		270,5	—	6,5	—	4,44	1,0	—	1758,3	20 *(Kühe)*	—	—
	c) Dienstleute-Wohnhaus	—			—	I = E.	287,9 *157,4* *130,5*	287,9 *157,4* *130,5*	— *9,05* *10,85*	2,5	E = 3,24 I = 3,24	(1,8)	50,0	2890,4	8 *(Wohnungen)*	—	—
	d) Gas- u. Wasserleit. aufserh. d. Geb.					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VIII. Gebäude für					Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet: *ab* = Abtritt, *aw* = Assistenten-Wohnung, *az* = Arbeitszimmer, *b* = Bibliothek, Büchermagazin, *ba* = Badestube, *br* = Brennmaterial, *btk* = Bibliothekar, *cs* = Custos, *dk* = Dunkelzimmer, *drw* = Dienerwohn., *dw* = Directorwohn., *g* = Gesinde-, Mädchenstube,											
	A. Mu-																
1	Magazingebäude für d. Funde aus Olympia in **Berlin**	Berlin	92	92	Merzenich *(Berlin)*	1 Hauptraum (54,50 : 6,0 m), 1 Vorraum (20,0 : 6,0 m).	485,5 *357,5* *128,0*	— — —	— *7,7* *6,7*	—	7,0 (6,0)	—	—	3610,4	—	21 109	21 106

und Fachunterricht.

Institutsgebäude.

f = Flur, *fk* = Futterkammer, *gk* = Geschirrkammer, *gkr* = Gaskraftmaschine, *gl* = Glaskammer, *hr* = Heizraum, *hsl* = Hörsaal, *it* = Instrumente, *k* = Küche, *ka* = Kammer, *kb* = Kälberstall, *l* = Lehrerzimmer, *mi* = Mikroskopirzimmer, *ml* = Milchstube, *mw* = Maschinisten-Wohn., *o* = Operationssaal, *pd* = Pferdestall, *pg* = Photogr.-Zimmer, *ph* = Physikzimmer, *pkr* = Packraum, *prp* = Präparate, *s* = Speisekammer, *sl* = Sammlungen, *smd* = Schmiede, *stk* = Stinkzimmer, *v* = Vorzimmer, Vorraum, Vorhalle, *vz* = Vorbereitungszimmer, *w* = Wohnung, *wt* = Wartesaal.

14: Kosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Sp. 15 aufgeführten Kosten): nach dem Anschlage ℳ	nach der Ausführung im ganzen ℳ	für 1 qm ℳ	für 1 cbm ℳ	für 1 Nutzeinheit ℳ	15: Kosten der Bauleitung ℳ	Heizungsanlage im ganzen ℳ	Heizungsanlage für 100 cbm ℳ	Gasleitung im ganzen ℳ	Gasleitung für 1 Flamme ℳ	Wasserleitung im ganzen ℳ	Wasserleitung für 1 Hahn ℳ	16: Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	17: Bemerkungen
53 600 — (Umbau d. alten Th.) 5 600 (innere Einrichtung) 2 000 (Nebenanlagen)	44 575 7 000 7 291 1 611	294,6	18,7	428,6	5 138 (8,5 %)	2 910 Dampf- und Dampfluftheizung	475,5	230	11,5	1131	36,5	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau mit Form- u. Glasursteinen	engl. Schiefer auf Schal. und Pappe	K., E. u. Treppenhaus gewölbt, sonst Balkendecken	Granit freitragend	Fufsboden im I u. Treppenpodeste Terrazzo; im D. Gipsestrich.
84 000 — (künstliche Gründung) 5 800 (innere Einrichtung) 7 400 (Umbau d. alten Th.) — (Nebenanlagen)	70 926 4 600 4 808 8 263 2 500	264,6	24,4	417,2	7 100 (7,8 %)	8 609 Dampf-Wasserheizung	525,9	240 912 (elektrische Beleuchtung)	18,6 —	3345	107,9	—	"	Ziegelrohbau mit Verblendsteinen	deutsch. Schiefer auf Schal., Anbauten Holzcement	U. gewölbt, Hörsaal Holzdecke, sonst Balkendecken	Sandstein freitragend	Ueber dem Hörsaal eiserner Dachstuhl u. Oberlicht. Blitzableiter. Künstl. Gründung: Senkkästen.
125 800 25 200 (innere Einrichtung)	120 148 25 199	272,4	19,1	—	11 128 (7,7 %)	10 000 Niederdruck-Dampfheizung	370,4	1074	41,3	1532	102,2	Ziegel	"	Ziegelrohbau mit Profil- und Glasursteinen	Schiefer auf Schalung	K. und Treppenhaus gewölbt, sonst Balkendecken	Granit auf Wangenmauern	—
170 308 20 192 (künstliche Gründung)	159 000 12 000	262,4	19,2	—	13 739 (8,0 %)	13 450 wie vor	392,1	4800	7,0	5400	—	"	"	Ziegelrohbau mit Verblend- u. Formsteinen	Holzcement	K. und E. gewölbt, sonst Balkendecken	Granit freitragend	Eichener, bezw. kieferner Stabfufsboden in Asphalt, im D. Gipsestrich. Künstliche Gründung: Spundwand und umgekehrte doppelte Gewölbe, dazwischen Asphalt.

Unterricht dienende Gebäude.

häuser.

Anschlag ℳ	im ganzen ℳ	qm ℳ	cbm ℳ	Nutzeinheit ℳ	Bauleitung ℳ	Heizung im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	Gas im ganzen ℳ	für 1 Flamme ℳ	Wasser im ganzen ℳ	für 1 Hahn ℳ	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	Bemerkungen
18 662 — (Schornstein) — (Nebenanlagen)	16 337 1 400 1 760	71,9	16,6	—	820 (4,2 %)	3 577 Warmwasser-Heizung	473,1	—	—	170	17,0	Porphyrbruchsteine	Ziegel, bezw. Glaswände	Ziegelrohbau, bezw. Glaswände	Glas	—	—	Die Glaswände und das Glasdach haben Eisenconstruction mit Holzsprossen. Höhe des Schornsteins = 22 m.

ärztliche Zwecke.

Anschlag ℳ	im ganzen ℳ	qm ℳ	cbm ℳ	Nutzeinheit ℳ	Bauleitung ℳ	Heizung im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	Gas im ganzen ℳ	für 1 Flamme ℳ	Wasser im ganzen ℳ	für 1 Hahn ℳ	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	Bemerkungen
—	—	—	—	—	11 589 (8,7 %)	—	—	1393	—	3640	—	—	—	—	—	Pferdestall u. Schmiede gewölbt, sonst Sparren verschalt	—	—
56 700	47 082	98,2	13,1	—	— (bei b u. c enthalten)	843 eiserne Röhren- und Kachelöfen	33,6	532	26,6	1100	91,7	Kalkbruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau mit Verblendst.	Holzcement		Granit	Fufsboden Cementbeton. Ueber d. Operationshalle eiserne Gitterträger und Oberlicht.
94 100	33 263	122,9	18,9	1663,2	11589	—	—	345	43,1	544	136,0	"	"	"	Ziegelkronendach	Kappengewölbe zwisch. eis. Träg. auf eis. Säulen	Holz	Fufsboden wie vor.
	50 912	176,8	17,6	6364,0		286 Kachelöfen	134,5	104	17,3	706	58,9	"	"	"	"	K., Küchen, Flure im E. u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	Granit freitrag.	—
—	1 702	—	—	—	—	—	—	412	—	1290	—	—	—	—	—			

Kunst und Wissenschaft.

seen.

ge = Geräthe, *hd* = Handschriften, *hr* = Heizraum, *hw* = Heizerwohnung, *it* = Instrumente, *k* = Küche, *lz* = Lesezimmer, *mw* = Mechanische Werkstatt, *op* = Optisches Zimm., *pl* = Plattstube, *pw* = Pförtner-, Hauswartwohnung, *s* = Speisekammer, *sp* = Spülraum, *st* = Stube, *v* = Vorzimmer, Vorhalle, *w* = Wohnung, *wk* = Waschküche.

Anschlag ℳ	im ganzen ℳ	qm ℳ	cbm ℳ	Nutzeinheit ℳ	Bauleitung ℳ	Heizung im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	Gas im ganzen ℳ	für 1 Flamme ℳ	Wasser im ganzen ℳ	für 1 Hahn ℳ	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	Bemerkungen
21 109 — (Nebenanlagen)	20 925 181	43,1	5,8	—	—	1 392 Lönhold'sche Oefen	46,5	—	—	—	—	Beton	Ziegelfachw., i. Innern ½ St. stark verblendet	Ziegelfachwerk gefugt	Pappe	Dachverband verschalt	—	Aufserdem sind noch für Umzug und Aufstellung 1500 ℳ (Anschlagssumme 1500 ℳ) verausgabt.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlagen (Spalte 14) nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
																B. Theater und	
2	Coulissenhaus d. Theaters in **Cassel** *(Anbau)*	Cassel	93	93	Rüppel *(Cassel)*	in jedem Geschofs 2 Räume von 2, bezw. 5 Achsen, dazwischen Treppenhaus.	251,4 *168,2* *83,2*	— — —	— *14,91* *13,31*	—	E = 7,48 (6,18) I = 3,08	2,8	—	3615,3	—	**17 400**	**17 394**
																C. Biblio-	
3	Bibliothek in **Hannover** *(Anbau an das Archiv)*	Hannover	89	93	entw. i. M. d. ö. A., ausgef. v. Hacker u. Schröder *(Hannover)*	im E: 2 drw, 3 br, 2 ab, I: siehe d. Abbildung, II u. D = b.	526,9	—	rund 21,62	—	E = 4,32 I = 4,9 II = 4,6	rund 4,0	—	11391,6	rund 2400 *(qm Ansichtsfl. d. Büchergest.)*	**238 000**	**219 222**
4	Umgestalt. u. Erweit. d. Univ.-Bibliothek in **Bonn**	Köln	90	93	Reinike u. Munchhoff *(Bonn)*	im K: 2 br, in den übrigen Geschossen Büchermagazin, Treppenhaus u. je 1 kleiner Raum.	870,4	870,4	17,0	2,98 (1,7)	E = 5,6 I = 8,1	—	—	14796,8	rund 5550 *(wie vor)*	**344 000**	**329 900**
																D. Wissenschaft-	
5	Geodät. Inst., Observatorium f. Winkelmessungen bei **Potsdam**	Potsdam	90	93	entw. i. M. d. geistl. usw. Angel., ausgef. v. Saal *(Potsdam)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**150 800**	**135 200**
	a) Gebäude f. Instrumente und allgem. Zwecke	—				1 = Batterie.	84,7	84,7	8,38	3,54	4,49	—	—	722,5	—	—	—
	b) 2 Meridianhäuser u. 1 Haus für I. Vertikal zusammen				—	unter der Bodengleiche massiver Unterbau, darüber spitzbogiges Wellblechdach.	135,9	—	—	—	5,5	—	—	—	—	—	—
	c) Geodätisch-astronomischer Thurm				—	—	i/M. 60,2	—	19,05	—	12,94	2,93 *(Tambour)*	—	1146,8	—	—	—
	d) Innere Einrichtung				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung und allgemeine Kosten				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Meteorolog. Observat. bei **Potsdam**	Potsdam	90	93	entw. i. M. d. geistl. usw. Angel., ausgef. v. Saal *(Potsdam)*	U = pw, hw, wk, ba, pl, 2 dk, spk, v, mw (2), E: siehe d. Abbildung, I = ba, I = w, 3aw, II = dw, Gaz, im D: op.	542,6 *264,7* *46,8* *167,1* *64,0*	311,5 *264,7* *46,8* — —	— *20,78* *23,6* *18,86* *32,73*	2,5	U = 3,5 E = 4,25 I = 4,25 II = 4,2	1,98	—	11851,2	—	**391 800**	**381 840**
							Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet: *dz* = Directorzimmer, *f* = Flur,									**IX. Gebäude für tech-**	
1	Beschufsanstalt in **Suhl**	Erfurt	92	93	entw. v. Beisner, ausgef. v. Bartels *(Schleusingen)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**88 000**	**75 912**
	a) Haupt-Gebäude	—				1 = Munition, 2 = Laderaum, 3 = Empfang von Läufen, 4 = Untersuchungsraum, 5 = Waschraum, 6 = Beschufsraum.	703,0 *531,7* *42,0* *129,3*	— — — —	— *5,84* *4,6* *4,0*	—	3,3	1,0	250,0	4065,5	—	—	—
	b) Verwalt.-Gebäude	—			—	1 = Büchsenmacher, D = w.	161,1 *105,3* *55,8*	105,3 *105,3* —	— *7,13* *6,0*	2,5	3,6	0,9	275,0	1360,6	—	—	—
	c) Pulverhaus	—			—		15,2	—	3,35	—	2,5	—	—	50,9	—	—	—
	d) Abtrittsgeb.	—			—	—	13,8	13,8	4,77	1,8	2,8	—	—	65,8	3 *(Sitze)* 3 *(Piss.-St.)*	—	—
	e) Nebenanl.	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

14					15							16						17
Kosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Sp. 15 aufgeführten Kosten)					Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
nach dem Anschlage	nach der Ausführung				Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
	im ganzen	für 1				im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
		qm	cbm	Nutzeinheit														
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
dazu gehörige Bauten.																		
17 400	17 394	69,2	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	Sand-bruchst.	Ziegel	Ziegel-rohbau	Holz-cement	Balkend. a. Unter-züg. u. Stielen	Holz	—
theken.																		
185 613 31 000 (künstl. Gründung) 21 387 (Büchergestelle) — (innere Einricht.) — (Wasserl. außerh.)	175 871 16 535 24 649 1 929 238	333,8	15,4	73,3	16 000 (7,3 %)	605 Kachelöfen	151,0	—	—	1619	202,4	Ziegel	„	Archi-tekt.-Th. Sandst., Flächen geputzt	Schiefer auf Pappe	Ge-schosse gewölbt, Zwisch.-geschosse gußeis. Platten	Sandst., Ver-bind.-Treppen Eisen	Mansardendach, unterer Theil massiv mit schrägen Außenwänden; oberer Th. eiserner Dachstuhl mit Oberlicht. — Künstliche Gründung: Senkkästen.
243 400 (Anbau) 45 800 (Umbau des alt. Th.) 54 800 (innere Einricht. einschl. d. Büchergest. (48 900))	223 600 48 200 58 100	256,9	15,1	40,8	22 281 (6,8 %)	5 750 Luftheizung	83,3	—	—	824	103,0	„	„	Putzbau	deutsch. Schiefer auf Asphalt-Pappe, mittl. Th. Blei-deckung	„	Trachyt, Ver-bind.-Treppen Eisen	Eiserner Dachverband. — Fundamente z. Th. alt. Fußboden im I. Terrazzo, i. D. Gipsestrich. Außerdem sind noch gezahlt für Abbruch 7700 ℳ (Anschl. 9000 ℳ) und für Unterbringung und Wiedereinräumen d. Bücher 7700 ℳ (Anschl. 6300 ℳ).
liche Institute.																		
—	—	—	—	—	5 030 (3,7 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Das Hauptgebäude siehe Stat. f. 1892 Tab. VII—X unter Nr. 17.
22 700	20 900	246,9	28,9	—	—	77,0 1 Gasofen	—	501	23,9	156	78,0	Ziegel	Ziegel	Ziegel-rohbau mit Ver-blendst.	Holz-cement	K. gew., sonst Balkend.	—	Kellergew. 1½ Stein stark.
54 800 — (maschinelle Einricht.)	40 400 9 300	297,[illegible]	—	—	—	—	—	216	14,8	—	—	„	Eisenwellblech				—	Spitzbogige Eisenträger. Wegen der Eigenartigkeit der Gebäude läßt sich der Rauminhalt nicht bestimmen.
48 500 — (maschinelle Einricht.)	39 824 6 676	661,5	34,7	—	—	—	—	153	25,5	—	—	„	Kern Ziegel, außen Eisen-wellblech	Eisen-wellblech	Kuppel aus Eisen-blech	—	Eisen mit Holz-belag	Für den äußeren Mantel eisernes Gerüst, innerer Kern Ziegelmauerwerk, dazwischen Treppe. Höhe des Thurmes von Bodengleiche bis Gallerie = 15,54 m.
1 300	1 200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—		—		
11 700	8 400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	
11 800	8 500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
329 000 18 800 (innere Einricht.) 2 500 (Schuppen) 32 500 (Nebenanlagen) 9 000 (allgem. Kosten)	320 500 18 300 2 040 32 000 9 000	590,7	27,0	—	33 000 (8,6 %)	25 180 Niederdruck-Dampfheiz. 4 246 Kachelöfen	774,8 220,5	3860	22,1	8950	165,7	Ziegel	Ziegel	Ziegel-rohbau mit Ver-blendst., Gesimse Sandstein	Holz-cement, Thurm gewölbt	K., Flure, Treppen-häuser, Instrum.- u. Thurm-räume gewölbt, sonst Balken-decken	Granit zwisch. Wang.-mauern, bezw. frei-tragend	Fußboden im Keller Beton, in den Fluren Terrazzo. Höhe d. Thurmes = 30,5 m. 8 Dienstwohnungen.
nische und gewerbliche Zwecke.																		
—	—	—	—	—	1 926 (2,5 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44 500 10 000 (innere Einricht.)	41 071 7 725	58,4	10,1	—	1 926	1 060 eis. Regul.-Füllofen	100,0	—	—	305	76,3	Granit-bruch-steine	Ziegel-fachwerk	Ziegel-fachwerk gefugt	Doppel-papp-dach	Balken-decken	—	Fußboden der Flure und Beschußräume Beton. Ueber den Fluren durchgehendes Oberlicht.
18 000	14 794	91,8	10,9	—	—	563 wie vor	126,0	—	—	186	62,0	„	„	„	deutsch. Schiefer a. Schal.	K. gew., sonst Balkend.	Holz	1 Dienstwohnung. Fußboden im Keller Beton.
4 900 — (Erdarbeiten)	1 099 1 500	72,3	21,6	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Doppel-papp-dach	sichtb. Dachv.	—	—
1 900	1 874	135,8	28,5	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	K. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	Tonnen-Einrichtung.
8 700	7 849	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—

pkr = Packraum, rg = Registratur, r = Vorzimmer, w = Wohnung, wrk = Werkstatt, wt = Wartezimmer.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlagen (Spalte 14) nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen.

X. Gebäude für gesund-

A. Kranken-, Siechen-

1	Beguinen-Hospital in **Havelberg**	Potsdam	93	93	von Niederstetter *(Perleberg)*	I = 2st, k, kr, wz.	125,7	125,7	10,17	2,5	E = 3,3 I = 3,3	1,0	—	1278,4	12 *(Hospit.)*	16 100	12 649

B. Gebäude

2	Badekutschen- u. Strandkorbschuppen auf **Norderney**	Aurich	93	93	Breiderhoff *(Norden)*	E = Raum f. Badekutschen, D = Raum für Strandkörbe.	326,3	—	6,33	—	3,88	2,07	—	2065,5	36 *(Badekutsch.)* 350 *(Strandkörbe)*	11 700	9 650

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundr. und Beischr. dienen nachst. Abkürzungen. Es bedeutet:

ab = Abtritt, *ass* = Assessor, *ar* = Archiv, *b* = Bibliothek, *bh* = Buchhalterei, *bi* = Bauinspector, *bm* = Botenmeisterei, *bo* = Boten, *bow* = Botenwohnung, *br* = Bureauvorsteher, *bz* = Berathungszimmer, *ca* = Casse, *df* = Durchfahrt, *dr* = Druckerei, *dz* = Directorzimmer, *gsp* = Generalsuperintendent, *h* = Hof, *ht* = Hinterlegungsstelle, *hw* = Heizerwohnung, *jr* = Journal,

XI. Ministerial-, Regie-

1	Consistorial-Dienstgeb. in **Stade**	Stade	92	93	entw. i. M. d. ö. A., ausgef. v. Küng *(Stade)*	im K: pw, b, E = rg(3), sr, kz, bv, bo, nb. I: siehe die Abbildung.	258,0	258,0	11,66	3,0	E = 4,2 I = 4,2	0,16	130,0	3138,8	—	80 100	78 587
2	Um- u. Erweit.-Bau des Reg.-Geb. in **Hildesheim**	Hildesheim	87	93	entw. i. M. d. ö. A., ausgef. v. Behr u. Rösener *(Hildesheim)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	760 800	756 800
	a) Erster Bauabschnitt *(Bautheile E, D u. C)*	—	87	89		Im K. bezw. U: hw, kh, wk, bow, v, dr, 2df, bh, bo, lr, za, ts, ab. — E: siehe d. Abbild. I = prw, pr, bz, pb, brz, ass, 2bi, sts, lz, plk, sr, rg, ab, II = 14rz, 2ass, rbm, 9sr, 3rg, jr, b, bo, ab.	1039,2 *307,8* *114,0* *42,2* *575,2*	990,9 *307,8* *114,0* *32,1* *357,0*	— *13,29* *15,3* *13,15* *16,8*	3,4	E = 4,4 I = 4,4 II = 4,3	0,19	500,0	16553,2	—	—	—
	b) Zweiter Bauabschnitt *(Bautheil B)*	—	89	91			484,7 *85,2* *216,9* *90,5* *92,1*	85,2 *85,2* — — —	— *19,6* *18,7* *21,09* *17,2*	2,8	U = 4,4 (3,4) E = 4,4 I = 4,4 II = 4,3	0,19	300,0	9518,7	—	—	—
	c) Dritter Bauabschnitt *(Bautheil A)*						492,6	—	rund 15,3	—	U = 3,77 E = 4,28 I = 4,67 II = 4,28	0,19	270,0	rund 7806,8	—	—	—
	d) Innere Einrichtung											—	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen											—	—	—	—	—	—

Bautheil C. Bautheil A. Bautheil E. Bautheil B. Bautheil D.

II. Bautheil.

Gerichtsgebäude in Köln (siehe Nr. 7, a und b).

I. Bautheil.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften der Tabelle XII „Geschäftshäuser für Gerichte" und der Tabelle XIII „Gefängnisse und Strafanstalten" dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:

aa = Amtsanwalt,
ab = Abtritt,
ac = Acten,
acr = Audienzsaal des Civilsenats,
al = Ablegeraum, Garderobe,
am = Anmeldestube,
amt = Arbeitsmaterial,
an = Aufnahmezelle,
art = Aufsichtführender Amtsrichter,
arw = Amtsrichterwohnung,
as = Arbeitssaal,
ass = Assessoren,
astr = Audienzsaal des Straf- und Disciplinar-Senats,
asr = Asservaten,
at = Arzt,
ar = Archiv,
b = Bibliothek,
ba = Bad,
bh = Buchhalterei,
bo = Boten,
brs = Brodschneideraum,
bt = Betsaal,

XII. Geschäftshäu-

A. Geschäftshäuser

a) Bauten ohne

1	Amtsgericht in **Waldbröl** *(Anbau)*	Köln	91	92	Eschweiler *(Siegburg)*	E = rt, gsr, gb, f, I = pt, sr, gr, f.	85,7	85,7	10,52	2,8	E = 3,78 I = 3,92	—	—	901,6	—	16 300	15 692

14					15							16						17
Kosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Sp. 15 aufgeführten Kosten)					Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
nach dem Anschlage	nach der Ausführung				Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung								
	im ganzen	für 1				im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
		qm	cbm	Nutzeinheit														
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M							
heitliche Zwecke.																		
häuser und Stifte.																		
15 600 300 (Abtrittsgebäude) 200 (Umwehrungen)	11 989 260 400	95,4	9,4	999,1	—	245 Kachelöfen	66,8	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Ziegelrohbau	Ziegeldoppeldach	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	—
in Kurorten.																		
11 025 675 (Nebenanlagen)	9 328 331	28,6	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Doppelpappdach	Balkendecke	—	—

Es bedeutet: k = Küche, st = Stube, kr = Krankenzimmer, wz = Wärterzimmer.

rungsgebäude usw.

k = Küche, kh = Kesselhaus, ki = Kanzleiinspector, kt = Katasteramt, kti = Katasterinspector, kz = Kanzlei, lch = Lichthof, lr = Landrentmeister, lz = Lesezimmer, pb = Präsidialbureau, plk = Plankammer, pr = Arbeitszimmer d. Präs., prw = Präsidialwohnung, pt = Parteien, pw = Pförtner-, Hauswartwohn., rbm = Regierungs-Baumeister, rf = Referendare, rg = Registratur, rrb = Revisionsbureau, rz = Zimmer eines Rathes, s = Speisekammer, sr = Schreiber, Secretariat, st = Stube, sts = Sitzungssaal, ts = Tresor, [Vestibül v = Vorzim., Vorhalle, vg = Verwaltungsgericht, wk = Waschküche, za = Zahlstelle, zs = Zeichensaal.

69 000 6 600 (Nebenanlagen) 4 500 (innere Einrichtung)	69 711 4 462 4 414	270,2	22,2	—	8269 (10,5 %)	1929 Kachelöfen	147,8	201	15,5	253	63,3	Ziegel	Ziegel	Ziegelrohbau mit Verblendst., Arch.-Th. Sandstein	schwarze Pfannen	K., Vorraum u. Treppnh. gewölbt, sonst Balkend.	Sandstein freitragend	Deutsche Renaissance. — Fufsboden im K. Asphalt, bezw. kief. Stabfufsböden in Asphalt; im D. Gipsestrich.
—	—	—	—	—	84330 (11,1 %)	54228 Warmw.-Heiz.	310,7	3087	—	8921	—	—	—	—	—	—	—	Deutsche Renaissance.
334 300	335 170	322,5	20,2	—	31663	22219 Warmwasser-Heizung 4381 Kachel- u. eis. Oefen	310,7 167,2	1270	10,0	4555	96,9	Bruchsteine	Ziegel	Flächen geputzt, Architekt.-Th. Sandstein	Schiefer a. Schalung mit Papp-unterlage	Gewölbe, bezw. Gipsgufsdecken	Sandstein oder Granit	Der Keller d. Bautheiles E ist alt und daher in Spalte 11 nicht berücksichtigt. Ebenso ist ein Theil der Umfassungsmauern des Bautheils E alt. — Fufsboden d. Flure Fliesen; im D. Gipsestrich. Eisern. Dachst. Blitzabl.
193 580	206 520	426,1	21,7	—	30759	15607 Warmwasser-Heizung	310,7	1336	17,8	3924	301,9	"	"	"	"	Sitz.-Saal Cassett.-D., darüb. Monierfufsbod. mit Gipsestr., sonst wie vor	"	Fufsboden usw. wie vor.
154 720	166 310	337,6	21,8	—	21908	16402 Warmwasser-Heizung	310,7	481	11,36	442	88,4	alt	"	"	"	Gewölbe	"	Zeit der Bauausführung: von 92 bis 93. Die Fundamente, die Umfassungswände im Untergeschofs und zum gröfsten Theil im E. sind alt. Es sind daher bei Bestimmung des Rauminhalts (siehe Spalte 8 und 11) die Fundamente garnicht und das Untergeschofs nur mit der halben Höhe berücksichtigt. Aufserdem sind noch für Umzüge 9000 M (Anschlag 15800 M) verausgabt.
47 400	32 800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30 800	16 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

bz = Berathungszimmer, ca = Casse, cm = Commissionszimmer, ct = Controleur, cu = Curator, cv = Civilkammer, de = Desinfection, dpr = Departementsrath, dz = Directorzimmer, ep = Expedition, f = Flur, fg = Feuerlöschgeräthe, ga = Gefangenaufseher, gb = Grundbuch, ge = Geräthe, gn = Geschworene, gr = Gerichtsdiener, gsr = Gerichtsschreiberei, gw = Gerichtsdiener-, Gefangenaufseher-wohnung, hk = Handelskammer, hl = Halle, hw = Heizerwohnung, i = Inspector, iw = Inspectorwohnung, k = Küche, ka = Kammer, kö = Köche, kr = Krankenstube, -zelle, kt = Katasteramt, kz = Kanzlei, lh = Leichenhalle, lz = Lesezimmer, mk = Matratzenkammer, mr = Meister, oi = Oberinspector, oiw = Oberinspector-wohnung, opr = Oberlandesgerichts-Präsident, osa = Oberstaatsanwalt, pb = Präsidialbureau, pf = Pförtner, pr = Präsident, pt = Parteien, pu = Putzraum, pw = Pförtner-, Hauswartwohnung, r = Rollkammer, ra = Rechtsanwalt, rb = Rechnungsbureau, rd = Rendant, rf = Referendare, rg = Registratur, rn = Reinigungszelle, rt = Richter, rr = Rechnungs-Revisor, rrb = Revisionsbureau, s = Speisekammer, sa = Staatsanwalt, sf = Schöffensaal, sg = Schwurgerichts-saal, slz = Schlafzelle, smd = Schmiede, sp = Sprechzimmer, spk = Spülküche, sr = Schreiber, Schreib-stube, Secretariat, st = Stube, str = Strafkammer, sts = Sitzungssaal, stz = Strafzelle, sz = Spülzelle, th = Treppenhaus, ts = Tresor, tz = Terminzimmer, v = Vorzimmer, Vorraum, Vorhalle, vf = Verfügbar, vh = Verhörzimmer, vr = Vorräthe, vs = Vorsitzender, w = Wohnung, wk = Waschküche, wm = Wäschemagazin, wr = Wäsche, rein, ws = Wäsche, schmutzig, wt = Wartezimmer, z = Zelle, Raum für Gefangene, za = Zahlstelle, zg = Zeugen, zp = Zeugen und Parteien.

ser für Gerichte.

für Amtsgerichte.

Gefängnifszellen.

16 300	15 692	183,1	17,4	—	1098 (7,0 %)	290 eiserne Oefen	74,2	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	deutsch. Schiefer a. Schal.	K. u. Grundb. gew., sonst Balkendecken		Fufsboden des Flures im E. Thonplatten.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlagen (Spalte 14) nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
2	Amtsgericht in **Biedenkopf**	Wiesbaden	91	93	Hefse (*Biedenkopf*)	I = sf, rt, gsr, sr, aa, z.	298,5	298,5	11,8	3,2	E = 4,0 I = 4,0	—	150,0	3672,3	2 (*Richter*)	76 200	72 800
																b) Bauten mit	
3	desgl. in **Cochem**	Coblenz	91	93	Henderichs (*Coblenz*)	im K: wk, rn, E: s. d. Abbild., I = stz, I = rt, gsr, sr, gb, 3z, ge, ab, II = sf, rt, gsr, ass, pt, bo, ab, im D: 2st, ka.	299,3 *291,6* *7,7*	299,3 *291,6* *7,7*	— *15,92* *5,6*	2,8	E = 3,8 I = 4,3 II = 4,3	—	450,0	5135,4	2 (*Richter*) 10 (*Gefangene*)	112 070	110 148
4	desgl. in **Kentopp**	Liegnitz	91	93	Weinert (*Grünberg*)	E = gw, 6z, az, I: siehe d. Abb. II = arw.	350,5 *278,3* *29,4* *42,8*	307,7 *278,3* *29,4* —	— *13,87* *10,77* *13,2*	2,8	E = 3,3 I = 4,0 II = 3,7	—	220,0	4961,6	1 (*Richter*) 9 (*Gefangene*)	97 100	82 412
5	desgl. in **Remscheid**	Düsseldorf	92	93	Bormann u. Thielen (*Elberfeld*)	im K: stz, ba, wk, asv, E: siehe d. Abbild., I = sz, I = 2 rt, 2 gsr, gb, ca, 4z, ab, II = sf, rt, gsr, zg, sa, sr, vf, bo, ab.	409,0 *394,8* *6,2* *8,0*	409,0 *394,8* *6,2* *8,0*	— *15,67* *7,27* *6,23*	2,47 (3,20)	E = 4,2 (3,44) I = 4,2 II = 4,2	—	260,0	6541,4	3 (*Richter*) 12 (*Gefangene*)	159 950	147 821
																c) Bauten mit be-	
6	desgl. in **Woldenberg** N/M.	Frankfurt a/O.	92	93	entw. v. Giebe, ausgef. v. Mund (*Friedeberg N/M.*)	I = sf, 2rt, 2gsr, pt, bo, 5z, sz, ab.	464,1 *335,3* *128,8*	464,1 *335,3* *128,8*	— *12,13* *10,15*	2,88	E = 4,29 (3,3) I = 4,29 (3,3)	0,6	80,0	5454,5	2 (*Richter*) 16 (*Gefangene*)	104 823	94 572
																B. Geschäftshäuser für Ober-	
7	Gerichts-Gebäude in **Köln**	Köln															
	a) I. Bautheil	—	83	87	entw. i. M. d. ö. A., ausgef. v. Thömer (*Köln*)	E (Amtsgericht) = 2sts, 4rt, 4gsr, 2sp, 2rv, 2gr, av, pw, 2ab, Anwaltskammer, I (Oberlandesgericht): siehe d. vorstehende Abbild., II (Oberlandesger.) = 2acv, 4pr, 4gsr, 2sr, 2bz, zp, ra, rf, b, 21z, bo, al, 2ab.	1869,9 *161,2* *158,3* *1550,4*	1869,9 *161,2* *158,3* *1550,4*	— *21,0* *20,15* *18,21*	2,88 (3,5)	E = 5,17 (4,5) I = 5,0 II = 4,68 (7,92)	(0,46)	1100,0	35907,7	—	872 468	845 489
	b) II. Bautheil	—	88	93	Mönnich (*Köln*)	E (Amtsgericht) = 2af, 13rt, 10gsr, 4zg, pt, 4gr, 2bz, 5gb. aa, rd, ts, bh, rg, 2w. 2z, 2ab, I (Landgericht): siehe die vorstehende Abbildung, II (Landgericht) = 2cv, 3dz, 2vs, 8gsr, pr, pb, rt, 2ra, kz(2), b, lz, 2cm. 2bz, 2zg, rb, 7sa, ass, 3sr, wt. 2v, 3gr. 2ab, III = hk, bz, 3rg, 2kz.	3127,0 *276,2* *357,8* *592,4* *631,9* *1268,7*	3127,0 *276,2* *357,8* *592,4* *631,9* *1268,7*	— *21,82* *18,8* *22,5* *21,94* *18,24*	3,53	E = 4,5 I = 5,0 II = 4,68 (III = 3,7)	0,46	1500,0	64587,3 (*einschl. d. Glashalle*) bezw. 60587,3 (*abzügl. v. rund 4000 cbm f. d. mittl. Th. d. Glashalle*)		1486130	1413438
																C. Geschäftshäuser für Amtsgerichte in Ver-	
8	Amtsgericht nebst Gefängnifs in **Tirschtiegel**	Posen	91	93	Helmcke (*Meseritz*)	zu b: im K: stz, ba, wk, E: siehe d. obere Abbild., I = sz, I = gw. zu a: I = arw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91 400	85 439
	a) Geschäftshaus	—			—		294,4	294,4	11,14	2,8	E = 4,2 I = 3,6	0,2	50,0	3329,6	1 (*Richter*)	—	—
	b) Gefängnifs nebst Verbindungsgang	—			—		153,9 *142,3* *11,6*	153,9 *142,3* *11,6*	— *9,64* *6,64*	2,8	E = 3,2 I = 3,3	—	50,0	1498,3	8 (*Gefangene*)	—	—
	c) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

14					15							16						17
Kosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Sp. 15 aufgeführten Kosten)					Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
nach dem Anschlage	nach der Ausführung				Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn							
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M							
65 000 2 200 (innere Einrichtung) 9 000 (Nebenanlagen)	65 000 2 050 5 750	217,8	17,7	—	9 719 (13,4 %)	920 eis. Regul.-Füllöfen	69,2	—	—	183	45,8	Grauwacke-Bruchsteine	Ziegel	Architekt.-Th. Sandstein, Flächen geputzt	deutsch. Schiefer auf Schal.	K., Flure, Treppenh., Grundb. u. Casse gewölbt, sonst Balkend.	Basaltlava zwischen Wangenmauern	Deutsche Renaissance. Fußboden der Flure Thonplatten; im K. Asphalt-, im D. Gipsestrich.
Gefängnißzellen.																		
93 000 6 800 (innere Einrichtung) 12 270 (Nebenanlagen)	95 900 5 259 8 989	320,4	18,7	—	15 300 (13,9 %)	840 eis. Oefen	43,4	—	—	—	—	Bruchsteine	Bruchsteine, Innenwände Ziegel	Bruchsteinrohbau, Architekt.-Th. Werkstein	wie vor mit Pappunterlage	Zellen gewölbt, sonst wie vor	Trachyt zwischen Wangenmauern, Nebentreppen freitragend	Deutsche Renaissance. Fußboden der Flure Thonplatten, im D. Gipsestrich. Nebenanlagen: 419 M f. d. Brunnen, 2427 " f. d. Gef.-Hof-M., 3492 " f. sonst. Umwehr., 688 " f. Entwässerung, 653 " f. Pflasterung, 1310 " f. Verschiedenes.
80 500 3 000 (innere Einrichtung) 13 600 (Nebenanlagen)	70 490 3 172 8 750	201,1	14,2	—	8 437 (10,2 %)	2 498 Kachelöfen	160,4	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Ziegelrohbau mit Verblend- u. Formsteinen	Ziegelkronendach	"	Granit wie vor	Gothisirende Formen, Fußboden wie vor. Nebenanlagen: 3099 M f. Einebung, Pflasterung usw., 731 " f. d. Brunnen mit 3 Pumpen, 883 " f. d. Abtritt, 2687 " f. 45 m Gefangenhof-Mauer, 1350 " f. 292 " Draht- u. Stacketenzaun.
133 000 8 450 (innere Einrichtung) 18 500 (Nebenanlagen)	122 011 8 712 17 098	298,9	18,7	—	16 714 (11,5 %)	2 505 eis. Regul.-Füllöfen	112,8	294	8,2	1335	78,6	"	"	Ziegelrohbau mit Verblendsteinen, Architekt.-Th. Sandstein	deutsch. Schiefer auf Schal.	"	Sandstein freitragend, Nebentreppen Basaltlava freitragend	Fußboden der Flure Thonfliesen, im D. Gipsestrich. Nebenanlagen: 11603 M f. d. Umwehr., 3447 " f. Pflast. usw., 1893 " f. Gas- u. Wasserl. außerh. d. Geb., 155 " f. d. Müllgrube.
sonderem Gefängnißflügel.																		
84 300 3 363 (innere Einrichtung) 17 160 (Nebenanlagen)	76 113 2 830 15 629	164,0	14,0	—	13 398 (14,2 %)	2 372 Kachel- u. eis. Oefen	131,2	—	—	—	—	Feldsteine	"	Ziegelrohbau	Ziegelkronendach (blau glasirte Dachsteine)	"	Granit freitragend	Fußboden wie vor. Blitzableiter. Nebenanlagen: 8318 M f. 169 m Umwehr.-Mauer, 2348 " f. Vorgitter, [pen, 1528 " f. 2 Brunn. m. Pum- 2158 " f. Pflasterung, 1134 " f. 2 Abtritte, 143 " f. Asch- u. Müllgr.
landes-, Land- und Amtsgerichte.																		
740 866 — (tiefere Gründ. u. Beseit. alter Fundamente) 66 700 (innere Einrichtung) 64 902 (Nebenanlagen)	706 704 46 868 43 874 48 043	376,9	20,0	—	48 271 (5,7 %)	36800 Warmw.-Heiz. 7 000 Luftheizung	268,2 140,6	5735	19,1	4492	112,9	Ziegel	"	Ziegelrohbau mit Verblendsteinen, Architekt.-Th. Sandstein, Sockel Basaltlava	deutsch. Schiefer auf Schal.	Gewölbe	Granit, Hauptr. auf Gewölben, Seitentr. freitr.	Deutsche Renaissance. Eiserne Dachconstruction. Fußboden der Flure Granito, im K. u. D. Cementestrich. Nebenanlagen: 7922 M f. Bürgersteige u. Gartenanlagen, 9836 " f. Umwehrungen, 8829 " f. Hofregulirung, 4683 " f. Gas- u. Wasserl. außerh. d. Geb., 16773 " Insgemein.
1 289 930 — (tiefe Gründung) 118 972 (innere Einrichtung) 77 228 (Nebenanlagen)	1 205 400 86 193 97 113 24 732	385,3	19,9	—	113044 (8,0 %)	84 207 Warmw.-Heiz. 45863 Luftheizung	295,4 402,3	9659 (elektr. Beleucht. 423 Glühlamp. 2 Bogenlamp.)	—	5985	80,9	"	"	"	"	Gewölbe, bezw. Beton zwischen eisernen Trägern	Kalkstein auf Gewölben, Nebentreppen Sandstein freitragend	Im D. Gipsestrich, sonst Bem. wie vor. Nebenanlagen: 6400 M f. Bürgersteige, 4660 " f. Gartenanlagen, 8534 " f. Umwehrungen, 2149 " f. Hofregulirung, 2965 " f. Wasser- u. Beleucht.-Anl. außerh. d. Geb., 24 M Insgemein.
bindung mit besonderen Gefängnißgebäuden.																		
—	—	—	—	—	7 737 (9,1 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegelkronendach (glas. Ziegel)	K., Flure i. E. u. Grundb. gewölbt, sonst Balkend.	—	
58 000	53 967	183,3	16,2	—	7 737	1 287 Kachelöfen	139,4	—	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau			Granit freitragd.	Fußboden der Flure im E. Thonfliesen.
25 000	23 479	152,6	15,7	2934,9	—	735 Kachel- u. Zellenöfen	236,9	—	—	—	—	"	"	"	"	K., E. u. Treppenh. gewölbt, sonst Balkend.	"	—
8 400	7 993	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			6139 M f. 120 m Mauer, 1047 " f. 132 " Stacketenzaun, 295 " f. Asch- u. Müllgrube, 512 " f. d. 5,1 m tiefen Brunnen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlagen (Spalte 14) nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
9	Amtsgericht nebst Gefängnifs in **Wernigerode**	Magdeburg	91	93	Varnhagen *(Halberstadt)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	**225 200**	**210 263**
	a) Geschäftshaus	—			—	im K: wk, k, — E: siehe d. Abbild., I = sf, 3rt, 3gsr, pt, ra, ab.	468,1	468,1	11,65	2,9	E = 4,3; I = 4,3	—	230,0	5683,4	4 (Richter)	—	—
	b) Gefängnifs	—			—	im K: 2k, s, wk, stz, rn, ba, — E: siehe d. Abbild., — I = 16z, kr, az.	300,8	300,8	9,76	2,78	E = 3,3; I = 3,32	0,21	50,0	2985,8	32 (Gefangene, 26 Männer u. 6 Weiber)	—	—
	c) Umwehrungsmauer				—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
	d) Abtrittsgebäude				—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
10	desgl. in **Lublinitz**	Oppeln	90	93	Deumling u. Marcuse *(Kreuzburg O/S.)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	**506 100**	**435 524**
	a) Geschäftshaus	—				I = 2rt, 2gsr, 2sr, rg, ca, pt, bo, ab, II = sf und str, zp, rt, gsr, sa, ra, wt, bo, 2z.	523,2	523,2	16,65	2,6	E = 4,33; I = 4,21; II = 4,66	—	500,0	9211,3	4 (Richter)	—	—
	b) Gefängnifs	—				I = brs, — I = 22z, 8slz, 2az, 2kr, as, ga, gw, ba, — II = 17z, 8slz, 2az, kr, as, bt, mr.	904,3 *143,1 264,7 33,9 462,6*	441,7 *143,1 264,7 33,9 —*	— *16,37 12,63 11,83 11,25*	2,6 (2,9)	E = 3,3; I = 3,3; II = 3,3	—	750,0	12041,0	118 (Gefangene, 87 Männer u. 31 Weiber)	—	—
	c) Wirthschaftsgeb.	—			—		122,6	—	8,23	—	4,3	i. M. 2,8	—	1009,0	—	—	—
	d) Arbeitsschuppen	—					244,0	—	5,55	—	i. M. 5,0	—	—	1354,2	—	—	—
	e) Gefangenhofmauer	—			—	—	335,8 (m)	—	—	—	4,0	—	—	—	—	—	—
	f) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	desgl. in **Pr. Stargard**	Danzig	90	93	entw. v. Mebus, ausgef. v. Mertins *(Pr. Stargard)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	**481 000**	**462 387**
	a) Geschäftshaus	—				im K: wk, pf, — E = gb (3), rt, wt, gw, aa, ca, ab, — I: siehe d. Abbild., — II = 3rt, 3gsr, sr, wt.	634,2 *499,7 134,5*	634,2 *499,7 134,5*	— *17,9 14,25*	3,0	E = 4,3; I = 4,3; II = 4,0	0,8	—	10861,3	6 (Richter)	—	—
	b) Gefängnifs	—				im K: k, spk, vr, wk, r, do, as, 2an, 2ba, 3stz, — E = gw, ep, as, 2kr, 14z, 32slz, sz, 3ga, — I = iw, 15z, 32slz, as, sz, 2ga, — II: siehe die Abbildung.	1013,4 *426,3 587,1*	1013,4 *426,3 587,1*	— *16,03 15,65*	3,3	E = 3,3 (3,5); I = 3,3 (3,5); II = 3,2	1,95 (2,36)	70,0	16091,7	152 (Gefangene, 131 Männer u. 21 Weiber)	—	—
	c) Nebenanlagen	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	desgl. in **Crefeld**	Düsseldorf	90	93	Skizzen entw. im M. d. ö. A., sonst Ewerding *(Düsseldorf)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	**613 000**	**566 053**
	a) Geschäftshaus f. das Amtsgericht, d. Strafkammer u. d. Kammer für Handelssachen					im K: hw, pw, wk, 3ac, 2z, — E: siehe d. Abbild., — I = sf und str, art, 2rt, 2gsr, bz, zp, aa, kz, sa, ass, sr, gr, vf, ab, — II = 2sts, 3rt, 3gsr, bz, zp, kz, rn, gr, 3vf, ab.	1029,3	1029,3	18,0	3,3	E = 4,33; I = 4,83; II = 4,33	0,4	1000,0	19527,4	10 (Richter)	—	—

14					15							16						17
Kosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Sp. 15 aufgeführten Kosten)					Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
nach dem Anschlage	nach der Ausführung				Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
	im ganzen	für 1				im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn							
		qm	cbm	Nutzeinheit														
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M							
— 119 420 4 700 *(innere Einrichtung)*	— 113 597 5 239	— 242,7	— 20,0	— —	18740 *(8,9 %)* 14286	— 2648 Kachelöfen	— 151,8	— 396	— 15,2	— 540	— 90,0	— Granitbruchsteine	— Ziegel	— Putzbau, Architekt.-Th. Sandstein	— deutsch. Schiefer a. Schalung	K., Flure, Casse, Grundb. u. Treppenhaus gewölbt, sonst Balkend.	Granit. Haupttr. auf Gew., Nebentreppen freitragend	— Deutsche Renaissance. Fußboden der Flure Thonfliesen; im D. Gipsestrich.
57 000 3 500 *(Lager.- u. Bekleid.-Gegenstände)*	51 852 3 532	172,4	17,4	1620,4	4454	3902 eis. Regulir-Füllöfen m. Luftzuführ.	457,8	—	—	631	78,9	"	"	Putzbau, Gesimse, Ecken u. Einfass. Ziegel	"	Gewölbe	Granit freitragend	Fußboden der Flure Asphalt; im D. Gipsestrich. 17 Gef. in Einzel-, 15 " in gem. Haft.
39 380	35 008	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 200	1 035	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— 173 000 12 000 *(innere Einrichtung)*	— 148 672 9 794	— 284,1	— 16,1	— —	40466 *(9,3 %)* 23967	— 2750 Kachel- u. eis. Oefen	— 80,7	— —	— —	— 1014	— 202,7	— Kalkbruchsteine	— Ziegel	— Putzbau, Architekt.-Th. Sandstein	— Ziegelkronendach	K., Flure, Treppenhaus, Grundb. u. Kat.-Amt gew., sonst Balkend.	— Granit auf Gew., Nebentreppen freitr.	— Fußboden der Flure Thonfliesen.
212 000 16 600 *(innere Einrichtung)*	185 605 17 991	205,2	15,4	1572,9	16499	18982 Warmw.-Heiz., 3188 Luftheizung 1143 Kachel- u. eis. Oefen	936,9 115,5 110,8	—	—	4304	286,9	"	"	Ziegelrohbau, Hauptges. Sandstein	"	Betsaal schräge Holzdecke, Wohnr. Balkend., sonst Gewölbe	Granit freitragend. Zwischentreppen Eisen	Panoptische Anlage. 43 Gef. in Einzel-, 52 " in gem. Haft, 23 Schlafzellen. Fußboden der Flure und der Zellen im E. Asphalt, sonst Dielung.
14 700	12 082	98,5	12,0	—	—	557 eis. Oefen f. d. Trockenboden	183,8	—	—	—	—	"	"	Ziegelrohbau	Holzcement	Gewölbe	—	Fußboden d. Waschküchen Thonplatten, sonst Asphalt.
9 500	9 959	40,8	7,4	—	—	60 eis. Oefen	95,2	—	—	—	—	"	"	"	"	Leichenk. u. Tonnenraum gew., sonst sichtbarer Dachverband		Fußboden der Leichenk. u. des Abtrittes Asphalt, sonst Pflaster.
68 300	17 743	52,8 *(f. 1 m)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Dachziegel	2934 M f. d. öffentl. Abtritt, 2657 " f. 61,5 m Mauer mit Eisengitter, 13673 " f. Be- und Entwässerung, 11131 " f. Einebnung und Pflasterung, 3283 " f. Asch-, Müll- u. Senkgruben.		
	33 678	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
— 151 000 8 400 *(innere Einrichtung)*	— 146 504 8 035	— 231,0	— 13,5	— —	31500 *(6,8 %)* 15750	— 5154 Kachelöfen	— 149,3	— —	— —	— 2241	— 320,1	— Feldsteine	— Ziegel	— Ziegelrohbau m. Verblendsteinen	— Pfannen auf Schal., Saalbau Holzcement	K., Flure, Trepph., Grundb., Casse u. Bibl. gewölbt, sonst Balkend.	— Granit zwisch. Wangenmauern	— Fußboden der Flure Thonfliesen.
240 000 7 300 *(innere Einrichtung)*	223 238 8 353	220,3	13,9	1468,7	15750	11900 Warmw.-Heiz. 5100 Luftheizung 2760 Kachelöfen	932,6 115,3 244,0	—	—	4927	246,4	"	"	Ziegelrohbau	Holzcement	Wohn., Exped. u. Säle Balkend., sonst Gewölbe	Granit freitragend, Zwischentr. Eisen	Panoptische Anlage. 42 Gef. in Einzel-, 14 " in gem. Haft, 96 Schlafzellen. Fußboden der Flure Asphalt.
74 300	76 257	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3553 M f. d. Abtrittsgebäude, 603 " f. Asch- und Müllgrube. 6500 " f. d. Brunnenanlage, 950 " f. Durchlässe, 34978 " f. d. Umwehrungen, 16104 " f. d. Entwässerung, 13569 " f. Pflasterungen usw.		
— 367 500	— 333 893	— 324,4	— 17,3	— —	43358 *(7,7 %)* 28313	— 25000 Niederdruck-Dampfheiz.	— 258,0	— 953	— 9,3	— 948	— 37,9	— Ziegel	— Ziegel	— Architekt.-Th. Sandst., Flächen geputzt	— deutsch. Schiefer a. Schalung	— K. u. E. gewölbt, sonst Balkendecken	Trachyt a. Gew., Nebentreppen Basaltlava freitr.	— Deutsche Renaissance. Fußboden der Flure Terrazzo, im D. Gipsestrich. Eiserner Dachverband.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlagen (Spalte 14) nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		ℳ	ℳ
12	Amtsgericht nebst Gefängnifs in **Crefeld** *(Fortsetzung)* b) Gefängnifs	Düsseldorf —	90 91	93 93	Skizzen entw. im M. d. ö. A., sonst Ewerding *(Dusseldorf)*	im K: 5 z, 2 stz, ba, k, wk, r, wm, E — 14 z, ep, an, sz, gw, at, vh, — I — 14 z, 10 slz, kr, as, 2 sz, II: siehe d. Abbildung.	614,4 *310,8* *303,6*	614,4 *310,8* *303,6*	— *14,88* *13,96*	3,83 (3,42)	E — 3,33 I — 3,28 II — 4,22 (3,3)	(0,92)	220,0	9083,0	80 *(Gefangene, 64 Männer u. 16 Weiber)*	—	—
	n) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																XIII. Gefängnisse	
																a) Gefäng-	
1	Amtsgerichts-Gefängnifs in **Waldbröl**	Köln	91	92	Eschweiler *(Siegburg)*	I — gw, — II — 4 z, az.	105,9	105,9	12,98	2,8	E — 3,3 I — 3,5 II — 3,3	—	—	1374,6	13 *(Gefangene, 9 Männer u. 4 Weib.)*	26 550	25 228
																b) Arbeitsbaracken	
2	Arbeitsbaracke f. d. Ger.-Gef. in **Beuthen O/S.**	Oppeln	93	93	Blau *(Beuthen O/S.)*	E = 2 as, v, vr, ab.	377,3	—	4,67	—	3,5	—	—	1762,0	—	21 500	18 701
3	desgl. f. d. Straf-Gef. in **Plötzensee**	Berlin	93	93	Spitta *(Berlin)*	E = as.	1250,6	—	6,12	—	3,92	—	—	7653,7	—	53 000	45 460
4	Arbeitshaus d. Strafanst. an d. Fulda in **Cassel**	Cassel	92	93	entw. v. Luckomski, ausgef. v. Lucas *(Cassel)*	1 = th, — I — as, ab.	290,6 *284,4* *6,21*	284,4 — —	— *8,35* *6,75*	(3,94)	E — 4,04 I — 3,77	—	—	2416,7	—	32 000	22 925
																c) Beamten-	
5	Directorwohnhaus b. d. Centralgef. in **Cottbus**	Frankfurt a/O.	92	93	Beutler *(Cottbus)*	im D: 2 st.	243,2 *108,4* *130,6* *4,2*	108,4 *108,4* — —	— *8,07* *7,1* *5,7*	2,8	3,8	1,4	150,0	1976,0	—	15 000	16 682
6	Aufseherwohnh. b. d. Strafanst. in **Ziegenhain**	Cassel	92	93	Janert *(Kirchhain)*	im D: 2 ka.	151,3 *94,2* *57,1*	94,2 *94,2* —	— *6,27* *5,3*	2,5	3,2	0,5	90,0	983,3	2 (Wohn.)	14 000	11 921
																d) Bauten ver-	
7	Erweit.-Bauten d. Arresthausanstalt in **Elberfeld**	Düsseldorf	92	93	Bormann u. Thielen *(Elberfeld)*		—	—	—	—		—	—	—	—	242 800	199 338
	a) Aufseherwohnhaus	—	92	93		1, II, III — E.	432,2	432,2	16,60	2,6	E — 3,3 I — 3,3 II — 3,3 III — 3,3	0,5	—	7187,5	16 (Wohn.)	—	—
	b) Kochküche	—	92	92	—	1 — ga, — 2 — kö.	199,5	199,5	8,53	3,3	5,1	—	—	1701,7	—	—	—
	c) Verwalt.-Gebäude	—	92	93	—	I — ow, — II — iw.	274,8 *268,5* *6,3*	274,8 *268,5* *6,3*	— *14,68* *6,96*	2,8	E — 3,6 I — 3,75 II — 3,6	0,8	—	3981,6	—	—	—

Die zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienenden

14					15							16						17
Kosten der einzelnen Baulichkeiten usw. (einschl. der in Sp. 15 aufgeführten Kosten)					Kosten der							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
nach dem Anschlage	nach der Ausführung				Bauleitung	Heizungsanlage		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Haupttreppen	
	im ganzen	für 1				im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme	im ganzen	für 1 Hahn							
		qm	cbm	Nutzeinheit														
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ							
160 000 19 500 (innere Einrichtung)	150 000 18 550	244,2	16,5	1875,0	15 045	21 850 Warmwasser- u. Luftheiz.	490,0	527	8,4	1350	67,5	Ziegel	Ziegel	Gesimse u. Sohlbänke Sandst., Einfass. Verblendst., Flächen geputzt	deutscher Schiefer auf Schal.	Wohn. u. Säle Balkendecken, sonst Gewölbe	Basaltlava freitragend, Zwischentr. Eisen	Panoptische Anlage. 40 Gef. in Einzel-, 24 „ in gem. Haft, 16 Schlafzellen. Fußboden d. Zellen u. Flure Asphalt, im D. Gipsestrich.
66 000	63 610	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			27 209 ℳ f. Umwehrungen, 13 612 „ f. Pflasterungen, 1 596 „ f. Einebnung, 1 907 „ f. Gas- u. Wasserleit. außerh. d. Geb., 2 444 „ f. Entwässerung usw.
und Strafanstalten.*) Abkürzungen sind oben bei Tabelle XII „Geschäftshäuser für Gerichte" mitgetheilt worden.																		
nisse.																		
22 500 650 (innere Einrichtung) 3 400 (Nebenanlagen)	20 262 655 4 311	191,8	14,7	1558,6	—	632 eis. Oefen	175,5	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau, Gesimse Sandst.	deutsch. Schiefer auf Schal.	K. u. Treppenhaus gewölbt, sonst Balkend.	Haustein	10 Gef. in gemeinsamer, 3 „ in Einzelhaft. Nebenanlagen: 445 ℳ f. d. Abtritt, 2645 „ f. d. Umwehrungsmauer, 1221 „ f. Pflasterung.
und Arbeitshäuser.																		
20 000 1 100 (Schornstein) 400 (innere Einrichtung)	17 296 1 049 356	45,9	9,8	—	1199 (6,4 %)	808 Keidels Patentofen	71,9	250	13,2	—	—	Kalkbruchsteine	„	Ziegelrohbau	Holzcement	Dachsparren verschalt	—	Fußboden Asphalt. Ein Theil der Umfassungswände wird durch die Gefangenhofmauer gebildet.
49 400 2 100 (Abtritt) 1 500 (Zufuhrweg)	42 970 1 761 729	34,4	5,6	—	944 (2,1 %)	1181 eis. Regul.-Füllofen	24,3	324	—	70	—	Ziegel auf Beton	„	„	„	sichtb. Dachverband	—	2 Seitenwände werden durch die vorhandene Gefängnißmauer gebildet. Tiefe Gründung: Pfeiler mit Bögen.
32 000	22 925	78,9	9,5	—	2425 (10,6 %)	— eis. Oefen (alt)	—	—	—	746	—	—	„	„	„	E. gew., 1 verschalte Sparren	Sandstein freitragend	K. und 2 Seitenwände sind alt und daher in Spalte 11 nicht berücksichtigt. Die Arbeiten sind durch tief. zu niedr. Sätzen ausgef.
wohnhäuser.																		
15 000	16 682	68,6	8,4	—	—	676 Kachelöfen	107,6	—	—	—	—	Feldsteine und Ziegel	„	„	Falzziegel	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	Arbeiten wie vor
11 400 1 500 (Stallgebäude) 700 (Waschküche) 400 (Nebenanlagen)	9 612 1 320 400 589	63,5	9,8	—	—	250 gußeis. Oefen	99,4	—	—	—	—	Sandbruchsteine	„	„	„	„	„	Wie vor.
schiedener Art.																		
—	—	—	—	—	15 576 (7,8 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	An die städt. Entwässer.-Anlage angeschlossen.
126 000 2 800 (Nebengebäude)	97 723 3 770	226,1	13,6	—	9000	1257 eis. Regul.-Füllofen	65,0	279	15,5	326	20,4	Bruchsteine und Ziegel	Ziegel	Putzbau, Ecken Ziegel, Gesimse Werkst.	deutsch. Schiefer auf Schal.	K. u. Treppenhaus gewölbt, sonst Balkend.	Basaltlava freitragend	Fußboden der Flure Asphalt; im D. Gipsestrich.
19 400 600 (innere Einrichtung) 1 200 (Nebenanlagen)	17 586 497 666	88,7	10,3	—	—	127 wie vor	32,7	171	9,0	369	73,8	„	„	Ziegelrohbau	„	K. gew., im E. bildet das Dach die Decke	„	Fußboden meist Asphaltestrich. Sheddach.
75 000 17 800 (Nebenanlagen)	58 116 20 980	211,5	14,6	—	6576	678 wie vor	60,1	383	20,2	445	44,6	„	„	Putzbau wie bei a	„	K., Treppenh., Flure, Casse u. Abtr. gew., sonst Balkend.	Eichenholz, Nebentr. wie vor	2 Dienstwohnungen. Im D. Gipsestrich. Nebenanlagen: 10238 ℳ f. Umwehrungen, 10742 „ f. Pflasterung usw.

*) Gefängnisse und dazu gehörige Gebäude siehe noch in Tabelle XII unter Nr. 8b, 9b, 10b, 10c, 10d, 11b und 12b.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamt-raum-inhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 13 u. 16)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	ℳ	ℳ
						Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet. ab = Abtritt, az = Amtszimmer, br = Brennmaterialien,									**XIV. Steuer-** **a) Eingeschos-**	
1	Grenzaufseher-Gehöft in **Zlotowo**	Bromberg	93	93	Küntzel *(Inowrazlaw)*	im D: 2st.	142,8 *86,5* *106,3*	36,5 *86,5* —	— *5,87* *4,6*	2,3	3,3	0,2	90,0	793,2	16 370	15 165
															b) Zweigeschos-	
2	desgl. in **Dünebroek**	Aurich	92	93	entw. v. Wertens, ausgef. von Otto *(Leer)*	I = 2w.	149,8	—	7,38	—	E = 3,8 I = 3,42	—	10,0	1115,5	33 900	31 644
3	Nebenzollamt in **Schillehnen** a/M.	Gumbinnen	92	93	entw. v. Beckmann, ausgef. v. Taute *(Ragnit)*	I = 2w.	175,2 *102,9* *72,3*	102,9 *102,9* —	— *9,17* *8,1*	2,5	E = 3,8 I = 3,8	—	—	1529,2	24 600	23 600
4	Wohnhaus für 4 Grenzzollbeamte in **Prüst**	Düsseldorf	92	93	Hillenkamp *(Wesel)*	U = 4ab, 4stl, 4ke, 4br, E: siehe die Abbildung, im D: 4ka.	356,4	—	6,45	—	U = 2,65 E = 3,3	—	300,0	2598,8	26 800	26 775
5	Erweiterung des Haupt-Steueramtes in **Oels** *(Anbau)*	Breslau	92	93	Maas *(Oels)*	E = rz, or, f, v, g, I = 3st, f.	142,3	—	10,92	—	E = 3,46 I = 4,18	—	—	1553,9	22 800	22 716
															c) Niederlags-	
6	Niederlags-Gebäude auf d. Packhofe in **Elbing**	Danzig	93	93	entw. v. Naumann, ausgef. v. Geick *(Elbing)*	E = lg, wg.	714,8	—	5,2	—	4,3	—	—	3717,0	29 700	25 100
						Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet: az = Arbeitszimmer, Büreau, cm = Commissionszimmer,									**XVIII. Hochbauten aus dem** **A. Wohn-** **a) Eingeschos-**	
1	Leuchtfeuerwärter-Wohnhaus auf **Hiddensoe** *(Anbau)*	Stralsund	92	93	Siber *(Stralsund)*	E = 2st, ka, k, s, f.	100,0 *38,0* *62,0*	38,0 *38,0* —	— *7,8* *6,23*	2,43	3,3	2,0	—	688,9	13 500	10 903
2	Dünenaufseher-Gehöft in **Pillkoppen**	Königsberg	92	93	Dempwolff *(Memel)*	im D: st, rk.	104,8	104,8	5,91	2,53	3,31	—	70,0	689,4	18 750	18 750
3	desgl. bei **Schwarzort**	„	93	93	„	wie vor.	104,8	104,8	5,91	2,53	3,31	—	70,0	689,4	18 750	18 750
4	Leuchtfeuerwärter-Wohnhaus in **Darfserort**	Stralsund	92	93	Siber *(Stralsund)*		133,5 *35,7* *97,8*	35,7 *35,7* —	— *7,8* *7,13*	2,48	3,3	2,0	—	975,9	15 000	14 256
5	Lootsen-Gehöft in **Thiessow**	„	92	93	„		185,8 *27,6* *158,2*	27,6 *27,6* —	— *6,87* *6,43*	2,0	3,3	2,0	—	1206,9	28 500	21 500
															b) Zweigeschos-	
6	Beamtenwohnhaus an der **Krimbrücke**	Düsseldorf	92	93	entw. v. Kirch, ausgef. v. Steltkens *(Ruhrort)*	I = E, im D: 6ka.	221,8 *133,0* *88,8*	133,0 *133,0* —	— *11,32* *10,39*	2,8	E = 3,6 I = 3,6	1,25	150,0	2572,9	33 000	32 813
															B. Werkstätten-	
7	Werkstätten-Gebäude auf d. Bauhofe in **Czarnikau**	Bromberg	92	93	entw. v. Weifser, ausgef. v. Sievers *(Czarnikau)*		240,0	—	6,9	—	3,44	1,28	—	1656,0	16 500	16 200
8	Holzbearbeit.-Werkstatt in **Gr. Plehnendorf**	Danzig	91	92	Lierau *(Danzig)*	E = wrk.	253,8	—	6,7	—	4,5	1,2	—	1706,5	15 000	14 976
9	Werkst.-Geb. nebst Wächter- u. Spritzenhaus auf d. Bauhofe b. **Safsnitz**	Stralsund	93	93	Kofs *(Safsnitz)*	1 = Aufseher, 2 = Brunnen. — I = 2az.	324,5 *66,9* *2[illegible]* *48,8*	— — — —	— *7,26* *4,[illegible]* *3,[illegible]*	—	E = 4,1 (3,75) (I = 3,6)	—	10,0	1594,2	10 000	10 484

13			14			15					16					17
Kosten d. Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 14 aufgeführten Kosten)			Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Bemerkungen
im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	Bauleitung	Heizungsanlage im ganzen	Heizungsanlage für 100 cbm	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Nebengebäude: Stallgebäude	Nebengebäude: Abtritt	Nebenanlagen: Einebnung, Pflasterung usw.	Nebenanlagen: Umwehrungen	Nebenanlagen: Brunnen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
amtsgebäude. f = Flur, g = Gesinde-, Kutscher-Stube, k = Küche, ka = Kammer, kr = Keller, lg = Lagerraum, or = Oberrevisor, rz = Zimmer eines Rathes, s = Speisekammer, st = Stube, stl = Stall, v = Vorraum, w = Wohnung, wg = Wiegeraum.																
sige Bauten.																
11 439	80,1	14,4	—	380 Kachelöfen	171,4	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkend.	2008	224	471	509	514 (6,5 m)	2 Dienstwohnungen.
sige Bauten.																
19 691 496 (künstl. Gründ.)	131,4	17,7	1771 (5,6%)	399 eis. Regul.-Füllöfen	83,0	Ziegel	"	"	Pfannen auf Lattung	Balkendecken	5981 337 (künstl. Gründ.)	1259 (Kellerausb.) 101 (künstl. Gründ.)	1605	538	1636 (Cisterne)	Künstl. Gründung: Sandschüttung. 4 Dienstwohnungen.
21 600	123,3	14,1	720 (3,1%)	910 Kachelöfen	183,5	Feldsteine	"	"	Pfannen auf Schalung	K. gew., sonst Balkendecken	2000	—	—	—	—	3 Dienstwohnungen.
25 726	72,2	9,9	100 (0,4%)	460 eis. Oefen	83,0	Ziegel	"	Putzbau, Ecken und Einfassungen Ziegel	Pfannen auf Lattung	"	—	—	1049			Das Keller-(Untergeschofs) liegt wegen Hochwassergefahr vollständig über Bodengleiche. 4 Dienstwohnungen.
13 844 6 272 (Umbau d. alt. Th.)	97,3	8,9	—	566 Kachelöfen	100,0	"	"	Putzbau	Ziegelkronendach	Balkendecken	1244 (Umbau)	—	1356		—	Tiefe Gründung (Pfeiler mit Bögen) in Spalte 11 berücksichtigt. 1 Dienstwohnung.
gebäude.																
17 850 5 600 (künstl. Gründ.)	25,0	4,8	735 (2,9%)	—	—	"	"	Ziegelrohbau	Holzcement	sichtb. Dachv.	—	—	1650	—	—	Künstl. Gründung: Sandschüttung und Betonbankett. Fufsboden Beton.
Gebiete der Wasserbauverwaltung.*) f = Flur, k = Küche, ka = Kammer, lg = Lagerraum, rk = Räucherkammer, s = Speisekammer, slr = Schlosserei, smd = Schmiede, sr = Schreiber, st = Stube, tsl = Tischlerei, vb = Verwaltungsbüreau, w = Wohnung, wrk = Werkstatt.																
häuser.																
sige Bauten.																
10 993	109,9	16,0	—	150 Kachelöfen	114,4	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Holzcement	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	—	—	—	1 Dienstwohnung.
14 050	134,1	20,4	—	400 Kachelöfen	186,0	"	"	"	Pfannen auf Schal.	"	4700	—	—	—	—	Wie vor.
14 050	134,1	20,4	—	380 Kachelöfen	176,7	"	"	"	"	"	4700	—	—	—	—	"
14 256	106,8	14,6	427 (3,0%)	190 Kachelöfen	154,2	"	"	"	Holzcement	"	—	—	—	—	—	"
14 836	79,8	12,3	536 (2,5%)	300 Kachelöfen	133,0	"	"	"	"	"	4400	—	377	1640	247 (3,5 m)	2 Dienstwohnungen.
sige Bauten.																
26 051	117,7	10,1	1284 (3,9%)	505 eis. Regul.-Füllöfen	63,5	Ziegel	"	Putzbau	deutsch. Schiefer auf Schalung	"	4800	—	1484	478	—	Wohnungen für: 1 Cassenassistenten und 3 Brückenaufseher.
gebäude.																
12 200 4 000 (künstl. Gründ.)	50,8	7,4	—	255 Kachel- u. eis. Reg.-Füllöfen	51,8	"	"	Ziegelrohbau	Doppelpappdach	Schmiede gewölbt, sonst Balkendecken	—	—	—	—	—	Künstliche Gründung: Senkkästen.
9 920 5 056 (maschinelle Einrichtung)	39,1	5,8	60	255 eis. Regul.-Füllöfen	24,9	Bruchsteine und Ziegel	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt, D. Bretterbekleid.	"	Balkendecke	—	—	—	—	—	—
10 484	32,8	6,6	—	200 eis. Oefen	50,0	Beton	"	Ziegelfachwerk gefugt	"	"	—	—	—	—	—	—

*) Der Raumersparnifs wegen folgt Tabelle XVIII hier unmittelbar auf Tabelle XIV.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:
bk = Backofen, *f* = Flur, *fk* = Futterkammer,

XV. Forst-

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 13 u. 16)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	ℳ	ℳ
A. Oberförstereien																
1	Oberförsterei **Waldau** *(Anbau)*	Cassel	92	93	Schuchardt *(Cassel)*	E = 4 st, f, — im D: st, ka.	148,6	148,6	7,47	2,4	3,57	1,4	100,0	1210,0	**16 600**	**14 323**
2	**Junkerhof**	Marienwerder	92	93	Koppen *(Schwetz)*	im K: g, wk, bk, ml, E: siehe die Abbildung, im D: 3st, 5ka.	194,9	194,9	7,19	2,52	3,6	1,0	400,0	1801,0	**22 000**	**19 000**
3	**Gersfeld**	Cassel	92	93	Scheele *(Fulda)*	im wesentlichen wie vor.	213,8	213,8	7,6	3,1	3,6	0,8	300,0	1924,9	**34 100**	**29 402**
4	**Dippmannsdorf**	Potsdam	92	93	Koehler *(Brandenburg)*	desgl.	253,3	253,3	7,47	3,0	3,6	0,8	300,0	2192,2	**25 116**	**24 391**
B. Förste-																
a) Anlagen mit getrenntem Wohn- und Wirth-																
5	Försterei **Hoefelhaus**	Königsberg	92	93	Schultz *(Wehlau)*	Grundrifs für Nr. 5 bis 37.	123,5	123,5	5,67	2,5	3,1	—	100,0	800,2	**17 600**	**14 600**
6	**Kronau**	„	92	93	Cartellieri *(Allenstein)*	im K: wk, bk, r, E: siehe die Abbild., — im D: st, 2ka, rk.	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**14 600**	**12 223**
7	**Schwarzort**	„	92	93	Weber u. Rauch *(Memel)*	wie vor.	123,5	123,5	6,96	2,66	3,33	0,9	100,0	959,6	**14 500**	**14 343**
8	**Bagdohnen**	Gumbinnen	92	93	Schneider *(Pillkallen)*	„	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**12 700**	**11 284**
9	**Laukelischken**	„	92	93	„	„	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**24 975**	**22 547**
10	**Philippi**	Danzig	92	93	Schreiber *(Berent)*	„	123,5	123,5	5,62	2,45	3,1	—	100,0	794,1	**21 180**	**19 626**
11	**Glinosee**	„	92	93	Jende u. Schultefs *(Carthaus)*	„	123,5	123,5	5,63	2,46	3,1	—	100,0	795,3	**22 090**	**19 849**
12	**Steinsee**	„	92	93	„	„	123,5	123,5	5,63	2,46	3,1	—	100,0	795,3	**23 300**	**22 217**
13	**Klein-Montau**	„	92	93	Dittmar *(Marienburg)*	„	123,5	123,5	5,63	2,46	3,1	—	100,0	795,3	**17 300**	**18 130**
14	Dünenaufseher-Gehöft bei **Neukrug** a. d. frisch. Nehr.	„	92	93	Naumann u. Geick *(Elbing)*	„	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**14 000**	**12 910**
15	Försterei **Erlengrund**	Marienwerder	92	93	Bucher u. Schiele *(Neumark)*	„	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**20 350**	**17 283**
16	**Hausfelderbrück**	„	92	93	Collmann v. Schatteburg *(Schlochau)*	„	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**11 200**	**10 605**
17	**Zootzen**	Potsdam	92	93	Prentzel *(Templin)*	„	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**19 205**	**17 000**
18	**Krummeluch**	„	92	93	Domeier *(Beeskow)*	„	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**12 000**	**11 447**
19	**Marwitz**	Frankfurt a/O.	92	93	Petersen *(Landsberg a. W.)*	„	123,5	123,5	5,62	2,45	3,1	—	100,0	794,1	**10 800**	**9 002**
20	**Ziegelei**	Posen	92	93	Engelmeier *(Birnbaum)*	„	124,5	124,5	5,62	2,45	3,1	—	100,0	799,7	**11 700**	**10 068**
21	**Rehhorst**	Bromberg	92	92	Heinrich *(Mogilno)*	„	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**12 000**	**9 959**
22	**Ostrau**	„	92	93	„	„	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**11 600**	**10 990**
23	**Jesuitersee**	„	93	93	Muttray *(Bromberg)*	„	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**12 000**	**11 330**
24	**Kaltwasser**	„	93	93	„	„	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	**12 200**	**11 350**

13			14			15					16					17
Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 14 aufgeführten Kosten)			Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Bemerkungen
im ganzen	für 1		Bauleitung	Heizungsanlage							Nebengebäude		Nebenanlagen			
	qm	cbm		im ganzen	für 100 cbm	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Stallgebäude	Scheune	Einebnung, Pflasterung usw.	Umwehrungen	Brunnen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
hausbauten. **(eingeschossig).**				g = Gesindestube, k = Küche, ka = Kammer,		ks = Kuhstall, ml = Milchkeller, r = Rollkammer,		rk = Räucherkammer, s = Speisekammer, sn = Schweinestall,		st = Stube, te = Tenne, wk = Waschküche.						
12 728	85,7	10,5	155 (1,2 %)	410 Kachel- u. eis. Oefen	—	Sandbruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau, Gesimse Sandstein	Falzziegel	K. gew., sonst Balkendecken	—	1595				1595 ℳ f. Umbau d. Scheune, Um- und Neupflasterung, Ausbesserung und Erneuerung der Umwehrungen.
19 000	97,5	10,5	—	855 *)	132,5	Feldsteine	„	Ziegelrohbau	Pfannen auf Schal.	„	—	—	—	—	—	—
21 208	99,2	11,0	—	868 Kachel- u. eis. Oefen	114,9	Sandbruchsteine	„	Putzbau, Ecken u. Einfass. Ziegel	Falzziegel	„	6145		2049			—
24 391	96,3	11,1	—	1092	—	Feldsteine	„	Ziegelrohbau	Schiefer auf Schalung	„	—	—	—	—	—	5 alte Oefen sind wieder verwendet.
reien.																
schaftsgebäude (Wohngebäude eingeschossig).																
9 743	78,9	12,2	—	450	191,5	„	„	„	Pfannen auf Schalung	„	4857	—	—	—	—	Normalentwurf.
8 785	71,1	10,9	—	470	200,0	„	„	„		„	—	3438	—	—	—	—
14 343	116,1	14,9	—	575	211,5	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	—
11 134	90,2	13,8	—	326	139,0	„	„	„	„	„	—	—	150	—	—	—
12 188	98,7	15,2	—	377	160,5	„	„	„	„	„	5329 350 (Abtritt)	2840	1465	—	375	—
9 757	79,0	12,3	—	300	148,6	„	„	„	„	„	5432 289 (Abtritt)	3140	118	324	566	—
9 772	79,1	12,3	—	410	174,9	„	„	„	„	„	5145 340 (Abtritt)	2725	958	367	542	—
10 921	88,4	13,7	—	410	174,9	„	„	„	„	„	5646 358 (Abtritt)	3358	1178	345	411	—
11 117 778 (künstl. Gründ.)	90,0	14,0	—	360	153,6	„	„	„	„	„	6235	—	—	—	—	Künstliche Gründung: Sandschüttung.
12 400	100,4	15,4	—	505	215,4	„	„	„	„	„	180 (Abtritt)	—	—	330	—	—
9 257	75,0	11,5	—	400	170,6	„	„	„	„	„	4491 213 (Abtritt)	2455	93	222	552	—
10 605	85,9	13,2	—	355	151,4	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	—
9 590	77,7	11,9	—	325	138,6	„	„	„	Falzziegel	„	5640 308 (Abtritt)		375	600	496	—
11 447	92,7	14,2	—	397	169,3	Kalkbruchst.	„	„	Ziegelkronendach	„			—	—	—	—
9 002	72,9	11,8	—	300	128,7	Feldsteine	„	„		„	—	—	—	—	—	—
10 068	80,9	12,6	—	390	166,3	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	—
9 959	80,6	12,4	—	—	—	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	—
10 990	89,0	13,7	—	400	170,6	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	—
11 330	91,7	14,1	—	510	217,5	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	—
11 350	91,9	14,1	—	510	217,5	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	—

*) Die Heizung erfolgt überall, wenn nichts anderes bemerkt ist, durch Kachelöfen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriß nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschoß, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschoß	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 13 u. 16)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	ℳ	ℳ
25	Försterei **Bärenberg**	Bromberg	93	93	Küntzel (*Inowrazlaw*)	Grundriß wie bei Nr. 5.	123,5	123,5	5,9	2,53	3,2	—	100,0	816,3	12 000	12 251
26	**Pansau**	Magdeburg	92	93	Meißner (*Salzwedel*)	wie vor.	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	23 520	19 562
27	**Heinrichswalde**	Merseburg	93	93	Bluhm (*Wittenberg*)	"	123,5	123,5	6,7	2,53	3,1	1,0	64,0	891,5	10 300	9 018
28	**Erlau**	Erfurt	92	93	Bartels (*Schleusingen*)	"	123,5	123,5	5,9	2,6	3,1	—	100,0	816,3	16 470	14 137
29	**Lohude**	Hannover	92	93	Hensel (*Hannover*)	"	125,8	125,8	5,7	2,53	3,1	—	100,0	817,1	12 750	10 841
30	**Brüggefeld**	Hildesheim	93	93	Koppen u. Kleinert (*Einbeck*)	"	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	21 276	20 199
31	**Calberlah**	Lüneburg	92	93	Röbbelen (*Gifhorn*)	"	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	24 000	19 919
32	**Alt-Hattendorf**	Cassel	92	93	v. d. Bercken (*Homberg*)	"	123,5	123,5	5,67	2,5	3,1	—	100,0	800,2	17 100	16 240
33	**Bieber**	"	92	93	Bornmüller (*Gelnhausen*)	"	123,5	123,5	5,73	2,53	3,1	—	100,0	807,7	15 400	13 805
34	**Ellerspring**	Coblenz	92	93	Möller (*Kreuznach*)	"	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	24 050	23 553
35	**Marienbaum**	Düsseldorf	91	93	Radhoff (*Geldern*)	"	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	15 800	14 006
36	**Nergena I**	"	91	93	"	"	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	16 560	16 453
37	**Oberpleis**	Köln	92	93	Eschweiler (*Siegburg*)	"	123,5	123,5	5,7	2,53	3,1	—	100,0	804,0	20 700	20 459
38	Waldwärter-gehöft **Wendlobbese**	Magdeburg	92	93	Reitsch (*Magdeburg*)	im wesentlichen wie vor.	103,4	103,4	5,67	2,5	3,1	—	84,0	670,3	14 900	12 164
						Grundriß für Nr. 39 bis 44.				b) Anlagen mit zusammenhängendem Wohn- und						
39	Försterei **Bracht-Nord**	Cassel	92	93	vom Dahl (*Marburg*)	1 — en, — 1 — 2st, ka, f.	171,8	83,6	9,82 (5,85)	2,5	E = 3,1 (I = 3,1)	0,75 (1,4)	55,0	1322,7	18 144	16 132
	Das Wohnhaus allein	—			—		83,6	83,6	9,23	2,5	E = 3,1 I = 3,1	0,75	55,0	850,9	—	—
40	**Netra**	Cassel	92	93	Büchling (*Eschwege*)	wie vor.	171,8	83,6	9,55 (5,35)	2,5	E = 3,1 (I = 3,1)	0,75 (1,4)	55,0	1325,8	17 100	17 198
	Das Wohnhaus allein	—			—		83,6	83,6	9,55	2,5	E = 3,1 I = 3,1	0,75	55,0	853,4	—	—
41	**Neustadt**	Cassel	92	93	Janert (*Kirchhain*)	"	171,9	83,6	9,55 (5,85)	2,5	E = 3,1 (I = 3,1)	0,75 (1,4)	55,0	1325,8	16 900	17 201
	Das Wohnhaus allein	—			—		83,6	83,6	9,55	2,5	E = 3,1 I = 3,1	0,75	55,0	853,4	—	—
42	**Elterhagen**	Cassel	92	93	Schuchard (*Cassel*)	"	171,9	83,6	9,55 (5,35)	2,5	E = 3,1 (I = 3,1)	0,75 (1,4)	55,0	1325,8	18 440	18 048
	Das Wohnhaus allein	—			—		83,6	83,6	9,55	2,5	E = 3,1 I = 3,1	0,75	55,0	853,4	—	—
43	**Obergrenzebach-Kornberg**	Cassel	92	93	Janert (*Kirchhain*)	"	171,6	83,6	9,55 (5,96)	2,5	E = 3,1 (I = 3,1)	0,75 (2,0)	55,0	1378,2	17 750	17 582
	Das Wohnhaus allein	—			—		83,5	83,5	9,55	2,5	E = 3,1 I = 3,1	0,75	55,0	853,4	—	—
44	**Schwarzenborn**	Cassel	92	93	vom Dahl (*Marburg*)	"	171,9	83,6	9,52 (6,12)	2,5	E = 3,1 (I = 3,1)	0,75 (1,4)	55,0	1390,7	18 400	16 686
	Das Wohnhaus allein	—			—		83,6	83,6	9,52	2,5	E = 3,1 I = 3,1	0,75	55,0	850,9	—	—

13			14			15					16					17
Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 14 aufgeführten Kosten)			Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Bemerkungen
im ganzen	für 1		Bauleitung	Heizungsanlage		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Nebengebäude		Nebenanlagen			
	qm	cbm		im ganzen	für 100 cbm						Stallgebäude	Scheune	Einebnung, Pflasterung usw.	Umwehrungen	Brunnen	
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
12 251	90,2	15,0	—	560 *)	286,3	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	—	—	—
10 102	81,8	12,6	—	400	170,6	"	"	"	Pfannen	"	4794 291 (Abtritt)	2792	332	691	560	—
9 018	73,0	10,1	—	400	170,5	Granitbruchst.	"	"	Falzziegel	"	—	—	—	—	—	—
10 152	82,2	12,4	—	500	213,2	Bruchsteine	"	"	Breitziegel auf Schal.	"	3327	—	—	658	—	—
10 841	86,2	13,3	—	665	283,6	Ziegel	"	"	Pfannen auf Latt.	"	—	—	—	—	—	—
10 877	88,2	13,5	—	277 Kachel- u. eis. Oefen	118,1	Bruchsteine	"	"	"	"	4575	3206	525	739	567	—
10 226	82,8	12,7	—	440	182,4	"	"	"	"	"	4886 312 (Abtritt)	3073	591	581	250	—
10 277	83,2	12,8	—	338 Kachel- u. eis. Oefen	145,1	Sandbruchsteine	"	"	Falzziegel	"	4582 303 (Holzschuppen)		624	301	153	—
9 777	79,2	12,1	—	272 Kachel- u. eis. Oefen	116,7	"	"	"	"	"	3035		993			—
14 021	113,5	17,4	—	228 eis. Oefen	97,0	Bruchsteine	"	"	Schiefer auf Schal.	"	6866		2013		653	—
8 654	70,1	10,8	—	225 eis. Oefen	95,8	Ziegel	"	"	Pfannen	"	3722 217 (Abtritt)		438	600	375	—
9 744	78,1	12,1	—	215 eis. Oefen	91,6	"	"	"	"	"	4383 215 (Abtritt)		388	557	1160	—
11 846	95,9	14,7	—	200 eis. Oefen	84,0	Basaltbruchsteine	"	"	Falzziegel	"	6167		1591	—	855	—
8 299	80,3	12,4	—	430	248,1	Feldst.	"	"	Ziegelkronendach	"	2486 240 (Abtritt)		875	264	—	Eine alte Scheune ist zum Wirthschaftsgebäude umgebaut.
Wirthschaftsgebäude (Wohngebäude zweigeschossig).																
14 230 9 958	82,8 119,1	10,8 11,7	—	311 Kachel- u. eiserne Regul.-Füllöfen	144,2	Bruchsteine	"	"	Falzziegel	"	244 (Holzstall)	605 (Backhaus)	371	279	403 (Wasserleitung)	Normalentwurf.
13 246 9 125	77,1 109,2	10,0 10,7	—	206 Kachel- u. eis. Oefen	95,0	Sandbruchsteine	"	"	"	"	230 (Holzstall)	607 (Backhaus)	2042	454	619	—
14 017 9 704	81,6 116,1	10,6 11,4	—	252 Kachel- u. eis. Oefen	116,2	"	"	"	"	"	277 (Holzstall)	605 (Backhaus)	792	496	1014	—
14 147 9 857	82,3 117,9	10,7 11,6	—	242 Kachel- u. eis. Oefen	111,6	"	"	"	"	"	—	616 (Backhaus)	2768	314	203	—
14 893 10 110	86,7 120,9	10,8 11,8	—	191 Kachel- u. eis. Oefen	88,1	"	"	"	"	"	310 (Holzstall)	603 (Backhaus)	1092	289	255	—
14 539 9 876	84,6 118,1	10,5 11,6	—	311 Kachel- u. eis. Oefen	143,5	Bruchsteine	"	"	"	"	244 (Holzstall)	605 (Backhaus)	417	309	522	—

*) Die Heizung erfolgt überall, wenn nichts anderes bemerkt ist, durch Kachelöfen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			dem Anschlage (Spalte 13 u. 16)	der Ausführung
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	ℳ	ℳ
															XVI. Landwirth-	
															A. Pächter-	
															a) Eingeschos-	
1	Pächter-Wohnhaus auf d. Domäne **Rattay** *(Anbau)*	Bromberg	93	93	Baske *(Wongrowitz)*	E = 4 st.	99,9	99,9	9,32	2,88	3,62	2,75	—	931,1	13 100	13 426
															b) Theilweise zwei-	
2	desgl. **Grasgirren**	Gumbinnen	92	93	Schultz *(Gumbinnen)*		294,5 *172,3* *122,2*	294,5 *172,3* *122,2*	— *9,92* *7,12*	2,9	E = 3,65 (I = 3,3)	(0,5)	—	2579,8	38 492	38 492
															c) Zweigeschos-	
3	Müller-Wohnhaus auf d. Domäne **Bilderlahe** *(Anbau)*	Hildesheim	93	93	v. Behr *(Goslar)*	1 = Mühlenraum, 2 = Sacklager, I = 2st, 2ka, f.	93,0 *56,8* *36,2*	56,8 *56,8* —	— *9,62* *9,3*	2,3	E = 3,25 I = 3,0	1,0	—	883,2	14 400	14 397
4	Pächter-Wohnhaus auf d. Domäne **Woltersdorf**	Frankfurt a/O.	93	93	v. Rutkowski *(Königsberg N/M.)*	im K: k, s, wk, bk, hs, 2g, hd, ml, E: siehe die Abbildung, I = 6st, rk, db.	244,2 *241,0* *3,2*	244,2 *241,0* *3,2*	— *10,14* *6,54*	2,87	E = 3,6 I = 3,6	—	—	2464,7	27 220	27 220
5	desgl. auf d. Vorw. d. Dom. **Neuendorf**	Stralsund	91	93	entw. v. Bickmann, ausgef. v. Behrndt *(Stralsund)*	im K: 5g, k, s, ab, E: siehe die Abbildung, I = 7st, rk, db.	369,2 *196,7* *172,5* —	382,4 *196,7* *172,5* *13,2*	— *10,97* *10,07* *3,17*	3,1	E = 4,0 I = 3,8 (2,9)	—	—	3936,7	43 000	42 500
6	desgl. auf d. Dom.-Vorw. **Schäferberg**	Hildesheim	91	93	Knipping *(Hildesheim)*	im K: k, s, wk, pl, 3ka, E: siehe die Abbildung, I = 11 st, ka, ab.	494,8 *475,7* *19,1* —	524,9 *475,7* *19,1* *30,1*	— *13,56* *7,5* *3,1*	3,0	E = 4,4 I = 4,0	2,06	—	6687,1	90 000	86 635
															B. Arbeiter-	
															1) Arbeiter-Casernen	
7	Arbeiter-Caserne auf d. Domäne **Hofspiegelberg**	Hannover	92	93	Tophof *(Hameln)*	E = 2ss, wk, w, I: siehe d. Abb.	274,0 *68,7* *205,3*	68,7 *68,7* —	— *8,95* *7,35*	2,5	E = 3,35 I = 3,0	—	—	2123,8	23 380	23 238
8	desgl. **Calenberg**	„	92	93	„	I = 2sls.	321,1 *200,1* *121,0*	200,1 *200,1* —	— *9,45* *7,65*	2,5	E = 3,35 I = 3,5	—	—	2816,6	28 743	31 181
															2) Wohnhäuser	
															a) Eingeschos-	
9	Wirthschaftshaus auf d. Dom.-Vorw. **Colphus**	Magdeburg	92	93	Fiebelkorn *(Schönebeck)*	D = sp, 3st, f.	274,9 *78,1* *196,8*	78,1 *78,1* —	— *8,65* *7,45*	2,5	3,33	2,42	—	2141,7	19 148	19 132
															b) Zweigeschos-	
10	Verwalt.- u. Hofmeisterhaus auf d. Domäne **Wiedelah**	Hildesheim	92	93	v. Behr *(Goslar)*	I = 2st, 4ka.	143,6 *66,0* *77,6*	66,0 *66,0* —	— *8,17* *7,8*	2,4	E = 3,0 I = 2,7	—	—	1144,5	22 932	21 856
															3) Wohnhäuser für	
11	Dreiwohn.-Kathen auf d. Vorw. d. Dom. **Neuendorf**	Stralsund	93	93	Behrndt *(Stralsund)*		194,1 *12,5* *181,6*	12,5 *12,5* —	— *4,8* *4,3*	1,5	3,3	—	—	840,9	12 740	12 738
12	Pfarrinsthaus in **Laukischken**	Königsberg	92	93	Nolte *(Labiau)*	wie Nr. 13, jedoch d. vierte Wohn. = Schulzimmer.	200,1 *62,4* *137,7*	62,4 *62,4* —	— *5,97* *4,4*	2,6	3,3	—	—	978,4	12 950	10 606
															4) Wohnhäuser für	
13	desgl. in **Pilbischken**	„	93	93	Schultz *(Wehlau)*	Grundrifs für Nr. 13 bis 24.	215,1 *61,4* *153,7*	61,4 *61,4* —	— *5,35* *4,1*	2,18	3,1	—	15,0	973,7	13 200	12 518

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften der Tabelle XVI „Landwirthschaftliche Bauten“ und der Tabelle XVII „Gestütsbauten“ dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:

ab = Abtritt, *ac* = Acten, *al* = Ablegeraum, Garderobe, *ar* = Anrichteraum, *az* = Arbeits-, Amtszimmer, *ba* = Bad, *bh* = Beschlaghalle, *bk* = Backofen, *bn* = Bansen, *br* = Brennmaterial, *bs* = Beschlagschmiede, *bx* = Box, *ch* = Chemisches Laboratorium, *db* = Dachboden, *dg* = Dünger (künstl.), *dp* = Depot, *eq* = Einquartierungsstall, *f* = Flur, *fb* = Futterboden, *fg* = Feuerlöschgeräthe, *fk* = Futterkammer, *fr* = Fremdenstall, *fs* = Fohlenstall, *fv* = Federviehstall, *g* = Gesindestube, Mädchen-, Kutscher-, Knechte-, Mägdestube, *ge* = Geräthe, *gk* = Geschirrkammer, *gp* = Göpel, *hd* = Handwerker,

hk = Häckselkammer, *hs* = Haushälterin, Wirthschafterin, *hsl* = Hörsaal, *k* = Küche, *ka* = Kammer, *kb* = Kälberstall, *kh* = Kesselhaus, *kl* = Klepperstall,
kr = Krankenstube, Krankenstall, *ks* = Kuhstall, *kt* = Kutschpferdestall, *ml* = Milchstube, *mst* = Mutterstutenstall, *os* = Ochsenstall, *ow* = Oberwärter, *pd* = Pferdestall,
pl = Plättstube, *r* = Rollkammer, *rk* = Räucherkammer, *rn* = Reinigungszelle, *rs* = Remise, *rtb* = Reitbahn, *s* = Speisekammer, *sfs* = Schafstall, *sk* = Schirrkammer,
sl = Saal, *sls* = Schlafstube, Schlafsaal, *sn* = Schweinestall, *sp* = Speicher, Schüttboden, *spk* = Spülküche, *sr* = Schreiber, *ss* = Speisesaal, Eſszimmer,
st = Stube, *te* = Tenne, *ts* = Tresor, *v* = Vorzimmer, Vorraum, Vorhalle, *vr* = Vorräthe, *w* = Wohnung, *wk* = Waschküche, *wz* = Wärterzimmer.

13			14			15					16					17	18
Kosten d. Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 14 aufgeführten Kosten)			Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Werth der Fuhren (in den in Spalte 12, 13 u. 16 angegebenen Summen enthalten)	Bemerkungen
im ganzen	für 1		Bauleitung	Heizungsanlage							Nebengebäude		Nebenanlagen				
	qm	cbm		im ganzen	für 100 cbm	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Stallgebäude	Abtritt	Einebnung, Pflasterung usw.	Umwehrungen	Brunnen		
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
schaftliche Bauten.																	
wohnhäuser.																	
sige Bauten.																	
11 129 2 297 (Umbau d. alt. Th.)	111,4	12,0	—	800 *)	173,6	Feldsteine	Ziegel	Putzbau	Holzcement	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	—	—	—	1181 (8,8 %)	—
geschossige Bauten.																	
38 492	130,7	14,9	—	1765	187,4	"	"	Ziegelrohbau	Pfannen auf Schalung	"	—	—	—	—	—	4653 (12,1 %)	—
sige Bauten.																	
9 789 4 188 (Umbau d. Mühle)	105,3	11,1	—	161 eis. Regul.-Füllöfen	107,8	Bruchsteine	"	"	Pfannen auf Lattung	"	—	—	420		—	1300 (9,0 %)	Das Wohnhaus ist an die Mühle angebaut.
27 220	111,5	11,0	—	1410	126,2	Feldsteine	"	Ziegelrohbau, Gesimse u. Einfass. Cementputz	Holzcement	"	—	—	—	—	—	2367 (8,7 %)	—
42 500	115,1	10,8	—	2300	140,2	"	"	Ziegelrohbau	"	"	—	—	—	—	—	3910 (9,2 %)	—
86 635	175,1	13,0	3654 (4,2 %)	2880 Kachel- u. eis. Oefen	119,8	Bruchsteine	"	Ziegelrohbau mit Verblendst. u. Sandstein.	"	"	—	—	—	—	—	6000 (6,9 %)	—
wohnhäuser.																	
(zweigeschossig).																	
21 533	78,6	10,1	—	270 wie vor	65,4	"	"	Ziegelrohbau	"	"	1135	—	300	—	270	1134 (4,9 %)	Wohnungen für den Aufseher, 20 Arbeiter und 30 Arbeiterinnen.
28 033	87,3	10,0	—	240 wie vor	41,0	"	"	"	"	"	2562	—	586			4111 (13,2 %)	Wohnungen für den Aufseher, 20 Arbeiter und 60 Arbeiterinnen.
für 2 Familien.																	
sige Bauten.																	
19 132	69,6	8,9	—	415 wie vor	97,9	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	1218 (6,4 %)	Wohnungen für den Hofverwalter, den Schafmeister und für Schäferknechte.
sige Bauten.																	
13 215	92,0	11,5	—	275 gußeis. Oefen	112,0	"	"	"	"	"	1304 (Stall) 2582 (Remise)	283	4472			1850 (8,5 %)	—
3 Familien (eingeschossig).																	
10 490	54,0	12,5	—	135 Ziegelöfen	73,8	Feldsteine	Ziegel, Innenw. Ziegelfachw.	"	Pfannen auf Lattung	Balkendecken	2248	—	—	—	—	—	—
9 226	46,1	9,4	—	280	91,1	"	Ziegel	"	Pfannen auf Schalung	K. gew., sonst Balkendecken	1380	—	—	—	—	—	1m D. Lehmestrich
4 Familien (eingeschossig).																	
12 518	58,2	12,9	—	300	124,0	"	"	"	"	"	—	—	—	—	—	1704 (13,6 %)	—

*) Die Heizung erfolgt überall, wenn nichts anderes bemerkt ist, durch Kachelöfen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriß nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschoß, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschoß	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels			dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 13 u. 16)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm	ℳ	ℳ
14	Insthaus auf d. Domäne **Schaaken**	Königsberg	93	93	v. Rittgen *(Königsberg)*	Grundriß wie bei Nr. 13.	229,1	—	4,2	—	3,2	—	—	962,2	15 250	15 250
15	Vierfamilienh. auf d. Domäne **Klauten**	Gumbinnen	92	93	entw. v. Pelizäus, ausgef. v. Cummerow *(Goldap)*	"	201,6 *55,5* *146,1*	55,5 *55,5* —	— *5,17* *4,40*	2,2	2,9	—	—	929,5	18 010	18 020
16	desgl. **Pabbeln**	"	93	93	Cummerow *(Goldap)*	"	201,5 (wie vor)	55,5	—	2,2	2,9	—	—	929,5	15 800	15 800
17	desgl. **Seedranken**	"	93	93	"	"	201,5 (wie vor)	55,5	—	2,2	2,9	—	—	929,5	13 000	13 100
18	desgl. auf d. Dom.-Vorw. **Alt-Ogrodtken**	"	93	93	Dannenberg *(Lyck)*	"	217,3 *68,7* *148,6*	68,7 *68,7* —	— *5,27* *4,4*	2,2	3,0	—	30,0	1045,9	16 433	16 433
19	3 Insthäuser auf d. Domäne **Wittinnen** zusammen	"	92	93	"	"	651,9 *206,1* *445,8*	206,1 *206,1* —	— *5,41* *4,33*	2,3	3,04	—	90,0	3135,3	42 900	40 300
20	Vierfamilienh. auf d. Domäne **Frankenfelde**	Potsdam	93	93	Dusterhaupt *(Freienwalde)*	"	210,3 *62,7* *147,6*	62,7 *62,7* —	— *5,37* *4,98*	2,2	3,1	—	—	1057,0	13 250	13 224
21	desgl. **Wilkersdorf**	Frankfurt a/O.	93	93	Petersen *(Landsberg a/W.)*	"	228,8 *79,9* *148,9*	79,9 *79,9* —	— *5,3* *4,63*	2,22	3,0	—	27,0	1139,9	12 800	12 805
22	desgl. **Borschütz**	Merseburg	93	93	entw. v. Pietsch, ausgef. v. de Ball *(Torgau)*	"	202,2 *47,8* *154,4*	47,8 *47,8* —	— *5,37* *4,22*	2,3	3,0	—	120,0	1028,3	10 833	10 923
23	2 desgl. auf d. Dom.-Vorw. **Straufshof** zusammen	"	93	93	Trampe *(Eisleben)*	"	409,2 *112,6* *296,6*	112,6 *112,6* —	— *5,37* *4,6*	2,2	3,1	—	—	1969,0	29 200	29 290
24	desgl. auf d. Domäne **Hammer**	Potsdam	92	93	Schönrock *(Berlin)*	"	212,4 *51,0* *161,4*	51,0 *51,0* —	— *7,77* *6,5*	2,2	3,3	2,2	—	1445,4	15 170	15 465
25	desgl. auf d. Dom.-Vorw. **Labömitz**	Stettin	93	93	Blankenburg *(Swinemünde)*		268,0 *61,0* *207,0*	61,0 *61,0* —	— *6,22* *4,2*	2,0	3,15	—	—	1187,8	15 900	15 473
26	desgl. auf d. Domäne **Podelzig**	Frankfurt a/O.	93	93	v. Lukomsky *(Frankfurt a/O.)*		251,7 *86,5* *165,2*	86,5 *86,5* —	— *7,07* *6,1*	2,4	2,9	1,7	—	1619,3	19 067	19 531
27	desgl. **Ferchland**	Magdeburg	93	93	Kluge *(Genthin)*		244,7 *51,9* *192,5*	51,9 *51,9* —	— *5,43* *4,46*	2,3	3,06	—	—	1141,7	14 800	13 743
28	desgl. **Springe**	Hannover	92	93	Tophof *(Hameln)*		290,8 *102,0* *188,8*	102,0 *102,0* —	— *5,5* *4,2*	2,43	3,0	—	—	1354,0	22 200	19 836
															5) Wohnhäuser für	
29	Arbeiterwohnhaus auf d. Domäne **Rothenburg**	Merseburg	92	93	Kilburger *(Halle a/S.)*	I = su.	272,8 *106,9* *165,9*	106,9 *106,9* —	— *6,37* *4,9*	2,4	3,1	0,8	—	1493,9	19 160	19 160
															6) Wohnhäuser	
															a) Eingeschos-	
30	desgl. **Klauten**	Gumbinnen	93	93	Cummerow *(Goldap)*	Grundrißanordnung wie bei Nr. 13.	303,7 *82,0* *221,7*	82,0 *82,0* —	— *5,17* *4,4*	2,2	2,9	—	—	1399,4	24 200	23 998
31	desgl. auf d. Probsteigeh. in **Pudewitz**	Posen	92	93	Freude *(Wreschen)*	desgl.	309,3	—	4,07	—	3,04	—	—	1258,9	15 470	14 984
32	Insthaus auf d. Domäne **Neuendorf**	Königsberg	92	93	Ihne *(Königsberg)*	"	357,8 *91,4* *266,4*	91,4 *91,4* —	— *5,17* *4,1*	2,0	3,1	—	—	1564,8	22 085	22 085

13			14			15					16					17	18
Kosten d. Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 14 aufgeführten Kosten)			Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Kosten der					Werth der Fuhren (in den in Spalte 12, 13 u. 16 angegebenen Summen enthalten)	Bemerkungen
im ganzen	für 1		Bauleitung	Heizungsanlage							Nebengebäude		Nebenanlagen				
	qm	cbm		im ganzen	für 100 cbm	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Stallgebäude	Abtritt	Einebnung, Pflasterung usw.	Umwehrungen	Brunnen		
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
11 200	48,9	11,6	—	280 Ziegelöfen	113,4	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Pfannen auf Schalung	Balkendecken	4050	—	—	—	—	1150 (7,5%)	Im D. Lehmestrich.
14 450	71,7	15,6	—	300 *)	120,0	„	„	„	„	K. gew., sonst Balkend.	2930	640	—	—	—	2234 (12,4%)	Fußboden der Stuben und Kammern Asphaltestrich.
13 000	64,5	14,0	—	380	149,0	„	„	„	„	„	2800	—	—	—	—	2414 (15,3%)	Wie vor.
13 100	65,0	14,1	—	340	133,0	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	1823 (13,9%)	„
13 393	61,6	12,8	—	360	151,5	„	„	„	„	„	2881	—	159	—	—	2536 (15,4%)	„
40 300	61,8	12,9	—	1080	148,4	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	4328 (10,7%)	—
13 224	62,9	12,6	—	280	110,7	„	„	„	Ziegelkronendach	„	—	—	—	—	—	1373 (10,4%)	—
12 805	56,0	11,2	—	320	135,0	„	„	„	„	„	—	—	—	—	—	1911 (14,9%)	Im D. Lehmestrich.
10 923	54,0	10,6	—	342	120,4	Bruchsteine	„	„	Ziegeldoppeldach	„	—	—	—	—	—	723 (6,6%)	—
24 140	59,0	12,3	—	600	126,1	„	„	„	Ziegelkronendach	„	3680	920	290	260	—	3044 (10,4%)	—
14 526	68,4	10,0	—	320	121,0	Kalkbruchsteine	„	„	Holzcement	„	940 (Backhaus)	—	—	—	—	1352 (8,7%)	—
15 478	57,7	13,0	—	340	121,0	Feldsteine	„	„	Ziegelkronendach	„	—	—	—	—	—	1198 (7,7%)	—
16 835	66,5	10,4	—	368	160,0	Ziegel	„	„	Doppelpappdach	„	2243	298	—	155	—	1857 (9,5%)	—
13 743	56,2	12,0	—	296	111,3	„	„	„	Ziegelkronendach	„	—	—	—	—	—	1290 (9,4%)	—
17 023	58,5	12,6	—	180 eis. Oefen	99,6	Bruchsteine	„	„	Pfannen auf Schalung	„	2797	—	16	—	—	1230 (6,3%)	—
5 Familien (eingeschossig).																	
14 400	52,8	9,6	450 (2,9%)	260 eis. Oefen	79,0	„	„	„	Ziegeldoppeldach	„	2350 (Ställe) 660 (Waschhaus)	—	—	580	1170	1620 (8,5%)	Im D. Gipsestrich.
für 6 Familien. sige Bauten.																	
20 063	66,0	14,3	—	450	118,0	Feldsteine	„	„	Pfannen auf Schalung	„	3580	355	—	—	—	3148 (13,1%)	Fußboden der Stuben und Kammern Asphaltestrich.
12 691	41,0	10,1	—	240 Ziegelöfen	80,0	„	„	„	Ziegelkronendach	Balkendecken	1978	—	—	—	315 (7,5 m)	—	Fußboden im E. durchweg Ziegelpflaster.
21 703	60,7	13,9	—	620	119,0	„	„	„	Pfannen auf Schalung	K. gew., sonst Balkend.	—	—	382	—	—	1973 (8,9%)	—

*) Die Heizung erfolgt überall, wenn nichts anderes bemerkt ist, durch Kachelöfen.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11	12	13	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis zu d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten	Gesamtkosten der Bauanlage nach	
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels				dem Anschlage	der Ausführung (Spalte 14 u. 17)
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm		M	M
33	Arbeiterwohnh. auf d. Domäne **Schönfelde**	Bromberg	93	93	Wesnigk *(Gnesen)*	Grundrifsanordnung im wesentlichen wie bei Nr. 13.	364,4 *14,7* *349,7*	14,7 *14,7* —	— *4,47* *4,2*	1,8	3,1	—	—	1534,4	—	**20 850**	**19 721**
34	desgl. **Friedrichsaue**	Frankfurt a/O.	92	93	v. Lukomsky *(Frankfurt a/O.)*		383,3 *126,4* *256,9*	126,4 *126,4* —	— *7,07* *6,5*	2,3	2,9	1,5	—	2563,5	—	**24 600**	**24 571**
35	desgl. **Marienburg**	Hildesheim	93	93	Scholz *(Hildesheim)*	Grundrifsanordnung wie bei Nr. 29.	354,5	—	6,15	—	3,0	2,05	—	2180,2	—	**28 500**	**27 908**
															b) Zweigeschos-		
36	desgl. **Ziehers**	Cassel	93	93	Hoffmann *(Fulda)*	Grundrifsanordnung im E wie bei Nr. 27. I = E.	193,5	193,5	8,67	2,4	E = 3,0 I = 3,0	0,2	75,0	1752,6	—	**23 566**	**23 566**
															C. Wirthschafts-		
37	Meierei auf d. Domäne **Kleinhof bei Tapiau** *(Anbau)*	Königsberg	92	93	entw. bei d. Regierung, ausgef. v. Schultz *(Wehlau)*	K = Käsekeller, — E: siehe d. Abbildung, I = 3 w für Chemiker, 2 ch, hsl, al, dp, f, ab. 1 = Molkenbassin, 2 = Käsestube, 3 = Käserei, 4 = Käsetrockenstube, 5 = Geschäftsstube, 6 = Milchabnahme.	305,0 *290,2* *14,8*	305,0 *290,2* *14,8*	— *10,1* *4,65*	2,9	E = 3,6 I = 3,6	—	170,0	3169,8	—	**41 100**	**39 828**
															D. Scheunen.		
															a) Fachwerks-		
															1) Fachwerk mit		
38	Scheune auf d. Domäne **Neudorf**	Bromberg	93	93	Küntzel *(Inowrazlaw)*	1 Quertenne, 1 Längsdurchfahrt.	541,4	—	8,0	—	7,5	—	—	4331,2	3440 (ohne Bansenraum)	**12 900**	**12 332**
39	desgl. **Juditten**	„	93	93	Wesnigk *(Gnesen)*	wie vor.	541,4	—	7,7	—	7,0	—	—	4168,8	3200 (wie vor)	**14 400**	**13 884**
40	desgl. auf dem Schulamtsgute **Seehausen**	Potsdam	92	93	Scherler *(Angermünde)*	„	562,4	—	8,8	—	7,5	—	—	4499,2	3600 (wie vor)	**12 600**	**13 000**
41	desgl. **Seehausen**	„	92	93	„	offene Feldscheune.	700,0	—	7,5	—	7,0	—	—	5250,0	4900 (wie vor)	**10 000**	**15 800**
42	desgl. auf dem Dom.-Vorw. **Reichenhof**	Königsberg	93	93	Schultz *(Wehlau)*	2 Quertennen.	700,9	—	7,0	—	6,5	—	—	4906,3	3460 (wie vor)	**14 559**	**14 238**
43	desgl. auf d. Domäne **Schaaken**	„	93	93	v. Ritgen *(Königsberg)*	1 Doppelquertenne.	710,4	—	8,5	—	7,6	—	—	6038,4	4070 (wie vor)	**14 500**	**14 500**
44	Diemenschuppen auf d. Dom. **Heidbrink**	Hannover	93	93	Tophof *(Hameln)*	2 Querdurchfahrten.	722,9	—	7,5	—	6,80	—	—	5421,8	4850 (wie vor)	**12 744**	**11 648**
45	Scheune auf d. Dom.-Vorw. **Schäferei**	Gumbinnen	93	93	Baumgarth *(Stallupönen)*	2 Doppelquertennen.	828,0	—	7,28	—	6,3	—	—	6027,8	4260 (wie vor)	**15 940**	**17 000**
46	desgl. **Altstadt Pyritz**	Stettin	93	93	Weizmann *(Greifenhagen)*	wie vor.	880,7	—	8,8	—	7,4	—	—	7309,8	5720 (wie vor)	**22 000**	**22 490**
47	desgl. auf d. Domäne **Kaiserhof**	Posen	93	93	Stocks *(Samter)*	„	896,0	—	7,03	—	6,58	—	—	6298,9	5000 (wie vor)	**16 100**	**12 484**
48	desgl. **Papau**	Marienwerder	93	93	Vörkel *(Thorn)*	2 Quertennen und 1 Längsdurchfahrt.	1010,5	—	8,4	—	7,73	—	—	8488,2	6670 (wie vor)	**19 620**	**19 910**
49	desgl. **Friedrichsaue**	Frankfurt a/O.	93	93	v. Lukomsky *(Frankf. a/O.)*	wie vor.	1122,3	—	8,0	—	7,5	—	—	8978,4	7300 (wie vor)	**25 000**	**24 999**
50	desgl. **Poppenberg**	Hildesheim	93	93	Scholz *(Hildesheim)*	3 Querdurchfahrten.	1264,9	—	8,0	—	7,5	—	—	10119,2	9300 (wie vor)	**16 800**	**16 800**
51	desgl. **Neuendorf**	Frankfurt a/O.	92	93	Mebus *(Drofsen)*	3 Quertennen und 1 Längsdurchfahrt.	1320,0	—	7,5	—	7,0	—	—	9900,0	7600 (wie vor)	**21 700**	**21 633**
															2) Ziegel-		
52	desgl. **Schafhof**	Cassel	93	93	Janert *(Kirchhain)*	1 Längstenne.	480,9	—	8,25	—	7,75	—	—	3967,4	3060 (wie vor)	**11 000**	**11 156**
53	desgl. auf dem Dom.-Vorw. **Gersdin**	Stralsund	92	93	Bickmann *(Stralsund)*	1 seitliche Längstenne und 1 Längsdurchfahrt.	1020,6	—	7,7	—	7,3	—	—	7860,2	6180 (wie vor)	**31 000**	**19 030**

14 Kosten des Hauptgebäudes (einschl. der in Spalte 15) aufgeführten Kosten: im ganzen ℳ	für 1 qm ℳ	für 1 cbm ℳ	für 1 Nutzeinheit ℳ	15 Kosten der Bauleitung ℳ	Heizungsanlage im ganzen ℳ	Heizungsanlage für 100 cbm ℳ	16 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	17 Kosten der Nebengebäude: Stallgebäude ℳ	Abtritt ℳ	Nebenanlagen: Einfriedung, Pflasterung usw. ℳ	Umwehrungen ℳ	Brunnen ℳ	18 Werth d. Fuhren (in den in Sp. 13, 14, u. 17 angegebenen Summen enthalten) ℳ	19 Bemerkungen
19 098	52,4	12,4	—	—	630 Kachelöfen	175,0	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Falzziegel	Balkendecken	622	—	—	—	—	2588 (13,2%)	—
23 669 373 (künstliche Gründ.)	61,6	9,2	—	—	490 Kachelöfen	123,5	Ziegel	"	"	Doppelpappdach	K. gew., sonst Balkend.	—	529	—	—	—	1988 (8,1%)	Künstliche Gründung: Sandschüttung.
22 028	62,1	10,1	—	—	390 Kachelöfen	105,9	Bruchsteine	"	"	"	Balkendecken	5880	—	—	—	—	2556 (9,2%)	—
sige Bauten.																		
18 810	97,2	10,7	—	—	270 eis. Oefen	90,2	Sandbruchsteine	"	"	Patentziegel	K. gew., sonst Balkend.	1980	1190	1100	186	300 (Wasserzuleitung)	3265 (13,9%)	—
gebäude.																		
35 672 4 156 (Umbau d. alt. Th.)	117,0	11,3	—	—	830 Kachelöfen	102,0	Feldsteine	"	"	Pfannen auf Schalung	"	—	—	—	—	—	3100 (7,9%)	Fußböden im K. Asphaltestrich, im E. Thonfliesen, im Laboratorium Moniermasse.
D. Scheunen.																		
Scheunen.																		
Bretterbekleidung.																		
12 332	22,8	2,8	3,6	—	—	—	"	Fachwerk	Bretterbekleidung	Doppelpappdach	—	—	—	—	—	—	1708 (13,9%)	—
13 884	25,6	3,3	4,3	—	—	—	"	"	"	"	—	—	—	—	—	—	2108 (15,2%)	—
13 000	23,1	2,9	3,6	—	—	—	"	"	"	"	—	—	—	—	—	—	—	—
15 800	22,6	3,0	3,2	—	—	—	Ziegel	"	Giebelseiten wie vor	"	—	—	—	—	—	—	—	—
14 238	20,3	2,9	4,1	—	—	—	Feldsteine	"	Bretterbekleidung	"	—	—	—	—	—	—	2134 (15,0%)	—
14 500	20,4	2,4	3,1	—	—	—	"	"	"	"	—	—	—	—	—	—	1500 (10,3%)	—
11 648	16,1	2,1	2,4	—	—	—	Bruchsteine	"	"	"	—	—	—	—	—	—	940 (8,1%)	—
17 000	20,5	2,8	4,0	—	—	—	Feldsteine	"	"	"	—	—	—	—	—	—	—	—
22 490	25,5	3,1	3,9	—	—	—	"	"	"	"	—	—	—	—	—	—	2680 (11,9%)	—
12 484	13,9	2,0	2,6	—	—	—	"	"	"	"	—	—	—	—	—	—	960 (7,7%)	—
19 910	19,7	2,4	3,0	—	—	—	"	"	"	"	—	—	—	—	—	—	2091 (10,5%)	—
24 999	22,3	2,8	3,4	—	—	—	Ziegel	"	"	"	—	—	—	—	—	—	1654 (6,6%)	1 Bansen wird als Maschinenschuppen benutzt.
16 800	13,3	1,7	1,8	—	—	—	Bruchsteine	"	"	"	—	—	—	—	—	—	402 (2,4%)	—
21 633	16,4	2,2	2,8	—	—	—	Feldsteine	"	"	"	—	—	—	—	—	—	662 (3,1%)	—
fachwerk.																		
11 156	23,2	2,8	3,6	—	—	—	Sandbruchsteine	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk gefugt	"	—	—	—	—	—	—	—	—
19 030	18,6	2,4	3,1	—	—	—	Feldsteine	"	"	"	—	—	—	—	—	—	1100 (5,8%)	—

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels		
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm
													b) Massive	
54	Scheune auf d. Pfarrgehöft in **Mildenberg**	Potsdam	93	93	Prentzel *(Templin)*	1 Quertenne und 1 Durchfahrt nach dem Hofe.	276,6	—	5,52	—	4,75	—	—	1526,8
55	desgl. auf d. Dom. **Tiefensee**	Breslau	93	93	Stephany *(Reichenbach)*	1 Quertenne und 1 Querdurchfahrt.	648,8	—	8,61	—	7,66	—	—	5586,2
56	desgl. **Schönau**	„	93	93	Jonas u. Wosch *(Neumarkt)*	2 Quertennen und 1 Längsdurchfahrt.	788,1 *39,0* *749,1*	39,0 *39,0* —	— *7,47* *7,0*	2,85	6,4	—	—	5535,0
													E. Schaf- a) Ställe ohne	
57	Schafstall auf d. Dom. **Goldbeck**	Potsdam	93	93	Rhenius u. Völcker *(Wittstock)*	1 rechteckiger Raum.	796,4	—	4,3	—	3,44	—	—	3424,5
													b) Ställe mit	
58	desgl. auf d. Dom.-Vorw. **Wischer**	Magdeburg	93	93	Selhorst *(Osterburg)*	wie vor.	390,9	—	8,2	—	4,24	3,2	—	3205,4
59	desgl. auf d. Dom. **Bernstein**	Frankfurt a/O.	93	93	Mund *(Friedeberg N/M.)*	eingebautes Treppenhaus, sonst wie vor.	510,0	—	7,3	—	3,9	2,8	—	3723,0
60	desgl. auf dem Schulamtsgute **Sechausen**	Potsdam	92	93	Scherler *(Angermünde)*	mittlere Futtertenne.	856,8	—	7,9	—	4,3	2,5	—	6679,1
													F. Rind- a) Ställe mit	
61	Ochsenstall auf d. Dom.-Vorw. **Holtensen**	Hildesheim	93	93	Kleinert *(Einbeck)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Stall	—			—	2 Standreihen, fk, gk.	262,6	—	7,86	—	4,3	2,92	—	2061,4
	b) Nebenanlag.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—
62	desgl. **Kuhbusch**	Magdeburg	92	93	Saran *(Wolmirstedt)*	6 Standreihen, fk.	432,4 *386,1* *33,8* *12,5*	— — — —	— *7,6* *4,6* *7,1*	—	4,0	3,0	—	3178,6
63	desgl. auf d. Dom. **Friedrichsaue**	Frankfurt a/O.	92	93	v. Lukomsky *(Frankfurt a/O.)*	10 Standreihen, mittlere Futterkammer.	1122,0	—	7,5	—	4,35	2,65	—	8415,0
													b) Ställe mit	
64	Kuhstall auf d. Dom. **Schafhof**	Cassel	92	93	Janert *(Kirchhain)*	3 Längsstandreihen, mittlere Futtertenne, kh. fk. hk, — im D: 2 g.	915,3	—	6,63	—	4,13	1,7	100,0	6167,4
65	Ochsenstall auf d. Dom.-Vorw. **Schäferberg**	Hildesheim	92	93	Knipping *(Hildesheim)*		1041,2 *907,1* *66,4* *67,7*	— — — —	— *7,4* *4,78* *4,85*	—	3,85	3,0	—	7358,2
													G. Pferde- a) Ställe mit	
66	Pferdestall auf d. Dom. **Hofdamm**	Stettin	93	93	Weizmann *(Greifenhagen)*	D = sp.	522,1	—	7,8	—	4,3	2,7	—	4072,4
67	desgl. **Caselow**	Potsdam	93	93	Coqui *(Prenzlau)*	im D: sp.	581,4	—	7,7	—	4,04	3,13	—	4476,8
													b) Ställe mit	
68	Kutsch- u. Einquart.-Pferdest. auf d. Dom.-Vorw. **Schäferberg**	Hildesheim	92	93	Knipping *(Hildesheim)*	E = kt, eq, fk, 2g, — D = sp.	267,3	—	6,75	—	3,9	2,3	—	1804,2
69	Ackerpferdestall auf d. Dom.-Vorw. **Schäferberg**	„	92	93	„	E = 2pd. g, — D = sp.	340,9	—	6,75	—	3,9	2,3	—	2301,1

12							13	14				15	16							17	18
Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten							Anschlagssumme	Kosten der Ausführung				Kosten der Bauleitung	Baustoffe und Herstellungsart der							Werth d. Fuhren (in den in Spalte 13 u. 14 angegebenen Summen enthalten)	Bemerkungen
Nutzbarer Bansenraum	Schüttfläche	Pferde	Rindvieh	Schafe	Schweine	Federvieh		im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Krippen		
cbm	qm	St.	St.	St.	St.	St.		ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								ℳ	
Scheunen.																					
1270	—	—	—	—	—	—	11 415	8 333	30,1	5,5	6,6	—	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Ziegelkronendach	—	Tenne Lehmschlag	—	—	—
4240	—	—	—	—	—	—	14 800	15 430	23,8	2,8	3,6	—	Bruchsteine	"	Putzbau, Gesimse u. Einf. Ziegel	Doppelpappdach	—	"	—	1650 (10,7 %)	—
4000	—	—	—	—	—	—	21 000	21 176	26,9	3,8	5,3	—	"	"	Ziegelrohbau	"	K. gew.	"	—	2228 (10,5 %)	—
ställe																					
besondere Decke.																					
—	—	—	—	1000	—	—	15 850	16 573	20,8	4,8	16,6	—	Feldsteine	"	"	"	sichtb. Dachverband	Sandschütt.	—	1182 (7,1 %)	8 Lüftungsschlote. Für Vertiefung der Fundamente sind außerdem noch 700 ℳ verausgabt.
Balkendecken.																					
—	—	—	—	500	—	—	13 371	12 843	32,9	4,0	25,7	—	"	"	"	"	Balkend. a. Unterz. u. Stielen	"	—	615 (4,8 %)	Eiserne Fenster.
—	—	—	—	600	—	—	12 600	12 010	23,5	3,2	20,0	—	"	bis 1 m Höhe Ziegel, darüb. Ziegelfachwerk	wie vor, bezw. Ziegelfachwerk gefugt	"	"	"	—	805 (6,7 %)	Lüftungsschlote.
—	—	—	—	1000	—	—	29 400	25 400	29,7	3,8	25,4	400 (1,6 %)	"	Ziegel	Ziegelrohbau	"	Balkend. auf eis. Träg. u. eis. Säul.	"	—	—	Wie vor. Eiserne Fenster.
viehställe.																					
Balkendecken.																					
—	—	—	—	—	—	—	14 980	15 418	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2062 (13,5 %)	
—	—	—	23	—	—	—	13 900	14 421	54,9	7,0	627,0	—	Bruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Holzcement	Balkend. a. Unterz. u. Stielen	Beton	Sandstein	1821	1 Lüftungsschlot. Eiserne Fenster.
—	—	—	—	—	—	—	1 080	1 027												261	
—	—	—	48	—	—	—	22 500	21 966	50,8	6,9	457,6	—	"	"	"	"	Balkend. auf eis. Träg. u. eis. Säul.	hochkant. Ziegelpflaster.	—	2000 (9,1 %)	—
—	—	—	150	—	—	—	47 800	46 944	41,9	5,6	313,0	—	Ziegel	"	"	Doppelpappdach	"	"	glasirte Thonkrippen	4298 (9,2 %)	—
gewölbten Decken.																					
—	—	—	104	—	—	—	41 700	43 777	47,8	7,1	420,9	—	Sandbruchsteine	"	"	Falzziegel	Kappengewölbe zwisch. eis. Träg. auf eis. Säulen	theils Beton, theils Pflaster	—	—	Lüftungsschlote. Außerdem noch 10 Kälber.
—	—	—	112	—	—	—	63 000	60 127	57,8	8,2	501,4	1836 (3,1 %)	Bruchsteine	"	"	Holzcement	"	Beton	—	3800 (6,3 %)	—
ställe.																					
Balkendecken.																					
—	(470)	31	—	—	—	300	23 300	23 000	44,1	5,6	742,0	—	Feldsteine	"	"	Doppelpappdach	Balkend a. Unterz. u. Stielen	Feldsteinpflaster.	glasirte Thonkrippen	2900 (12,6 %)	Lüftungsschlote. Schmiedeeiserne Fenster.
—	(220)	56	—	—	—	—	28 000	33 678	57,5	7,5	601,4	—	"	"	"	Holzcement	Balkend. auf eis. Träg. u. eis. Säul.	"	"	2955 (8,9 %)	—
gewölbten Decken.																					
—	(250)	20	—	—	—	—	19 200	17 469	65,4	9,7	873,5	540 (3,1 %)	Bruchsteine	"	"	"	Kappengewölbe zwisch. eis. Träg. auf eis. Säulen	"	—	1200 (6,9 %)	2 Lüftungsschlote. Schmiedeeiserne Fenster.
—	(200)	28	—	—	—	—	25 000	23 057	67,0	10,0	823,5	534 (2,3 %)	"	"	"	"	"	"	—	1500 (6,5 %)	Wie vor.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels		
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm
70	Pferdestall auf d. Dom. **Grofs-Schönfeld**	Stettin	93	93	Weizmann *(Greifenhagen)*		495,6	—	7,5	—	4,15	2,5	—	3717,0
										H. Ställe für Pferde (Mit Balken-				
71	Rindviehst. Nr. 6 auf d. Dom. **Julienfelde**	Bromberg	93	93	Schmitz *(Nakel)*	10 Standreihen, mittlere Futtertenne, fs.	922,4 *110,9* *811,5*	110,9 *110,9* —	— *9,37* *8,2*	2,5	3,8	3,0	—	7693,4
72	Kuh- u. Pferdest. auf d. Dom. **Barten**	Königsberg	93	93	Plachetka *(Rastenburg)*	6 Standreihen für Pferde, 16 Standreihen für Kühe mit mittlerer Futterkammer, 2kr.	1181,8 *88,5* *1093,3*	88,5 *88,5* —	— *8,74* *6,61*	2,6	3,2 (3,74)	2,87	—	8000,2
										J. Schweine- (Mit Balken-				
73	Schweinestall auf d. Dom. **Grasgirren**	Gumbinnen	93	93	Schultz *(Gumbinnen)*	Im wesentlichen wie Nr. 74.	202,7	—	5,16	—	2,73	1,6	—	1029,6
74	desgl. Nr. 4 **Botschin**	Marienwerder	93	93	Ramdohr *(Culm)*		246,9	—	5,94	—	3,04	2,0	—	1466,6
75	Schweine- u. Federviehst. auf d. Dom.-Vorw. **Grenzin**	Stralsund	93	93	Behrndt *(Stralsund)*		—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Stall	—					324,7	—	6,31	—	3,08	2,2	—	2048,9
	b) Dunghof	—			—	im D: sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
										K. Ställe für verschie- (Mit Balken-				
76	Vieh- u. Schweinestall auf d. Oberförsterei **Warnicken**	Königsberg	93	93	Ihne *(Königsberg II)*	3 Standreihen für Kühe, sn, fk.	218,4	—	6,07	—	3,5	1,5	—	1325,7
77	Stallgeb. auf d. Pfarrgehöft in **Nelep**	Cöslin	93	93	Backe *(Dramburg)*	im D: sp.	421,0	—	6,36	—	3,36	2,0	—	2677,6
78	Viehstall auf d. Dom.-Vorw. **Legebaen**	Königsberg	92	93	Nolte *(Labiau)*	9 Standreihen für Kühe mit mittlerer Futterkammer, sfs, fs, pd, sn.	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Stall	—					868,2	—	8,4	—	4,1	3,0	—	7292,9
	b) Nebenanlag.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—
79	Schaf- u. Rindviehst. auf d. Dom.-Vorw. **Gersdin**	Stralsund	92	93	Bickmann *(Stralsund)*	5 Standreihen für Kühe, sfs, dazwischen fk.	894,5	—	6,4	—	3,77	1,97	—	5724,8
										L. Ställe in Verbin- (Die Ställe mit				
80	Scheune nebst Pferdest. auf d. Dom. **Bischhausen**	Cassel	93	93	Büchling *(Eschwege)*	te, 2bn, pd, fk, fv.	313,9	—	8,7	—	4,3	3,3	—	2730,9
81	Scheune nebst Kuhstall bei **Rolandshorst**	Potsdam	92	93	v. Lancizolle *(Nauen)*	te, 2bn, ks.	507,5	—	7,4	—	6,4	—	—	3755,5
										M. Ställe in Verbindung mit a) Die Ställe mit				
82	Speicher nebst Geflügel- u. Jungviehst. a. d. Dom. **Klauten**	Gumbinnen	92	93	Peliziius u. Cummerow *(Goldap)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Speicher	—				E = sp, vr, fv. — I = sp. — D = sp.	298,9	298,9	10,2	2,8	E = 2,6 / I = 2,6	2,1	—	3048,8
	b) Jungviehstall	—			—	2 Längsstandreihen.	112,5	—	6,28	—	3,5	1,7	—	706,5
83	Schafstall auf d. Dom. **Egeln**	Magdeburg	92	93	Pitsch *(Wanzleben)*	E = sfs, — I = sp, — D = sp.	543,4	—	9,5	—	E = 4,1 / I = 2,6	2,1	—	5162,9
84	Stall- u. Speichergeb. auf d. Dom. **Papau**	Marienwerder	93	93	Vörkel *(Thorn)*	I = sp, D = sp.	715,5 *69,8* *645,7*	69,8 *69,8* —	— *11,32* *9,5*	2,5	E = 3,86 / I = 2,6	2,3	—	6924,3

12							13	14				15	16							17	18
Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten							Anschlagssumme	Kosten der Ausführung				Kosten der Bauleitung	Baustoffe und Herstellungsart der							Werth d. Fuhren (in den in Spalte 13 u. 14 angegebenen Summen enthalten)	Bemerkungen
								im ganzen	für 1												
Nutzbarer Bauraum	Schüttfläche	Pferde	Rindvieh	Schafe	Schweine	Federvieh			qm	cbm	Nutzeinheit		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Krippen		
cbm	qm	St.	St.	St.	St.	St.	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								ℳ	
—	—	56	—	—	—	—	**24 800**	**25 000**	50,4	6,7	446,4	—	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Holzcement	Betongewölbe zwisch. eis. Träg. auf eis. Säul.	—	glasirte Thonkrippen	2500 (*10,0%*)	Lüftungsschlote.
und Rindvieh.																					
decken.)																					
—	—	21	106	—	—	—	**40 700**	**40 686**	44,1	5,3	321,9	—	„	„	„	Pappe	Balkendecke auf Unterzügen u. Stielen	Beton, Gänge Ziegelpflast.	—	4620 (*11,4%*)	7 Lüftungsschlote. Außerdem noch 14 Kälber.
—	—	42	130	—	—	—	**39 000**	**38 946**	33,0	4,9	226,4	—	„	„	„	Doppelpappdach	„	—	—	4200 (*10,8%*)	Die Fundamente sind alt und daher in Spalte 8 u. 11 **nicht** berücksichtigt.
ställe.																					
decken.)																					
—	—	—	—	—	19 (Schweine) 70 (Ferkel)		**10 538**	**10 538**	52,0	10,2	—	—	„	„	„	„	Balkendecken	Cement-Beton	—	1701 (*16,1%*)	—
—	—	—	—	—	31 (Schweine) 30 (Ferkel)		**10 570**	**13 454**	54,5	9,2	—	—	„	„	„	Holzcement	Balkendecken auf eis. Trägern	hochkant. Ziegelpflast.	glasirte Thonkrippen	1733 (*12,9%*)	—
—	—	—	—	—	20 (Schweine) 35 (Ferkel)		**17 500**	**17 420**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2080 (*11,9%*)	—
—	(290)	—	—	—	45 200 (Ferkel)		15 180	15 150	46,7	7,4	—	—	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Doppelpappdach	Balkendecken auf Unterzügen u. Stielen	hochkant. Ziegelpflast.	glasirte Thonkrippen		2 Lüftungsschlote. Gußeiserne Fenster.
—	—	—	—	—			2 320	2 270													
dene Thiergattungen.																					
decken.)																					
—	—	—	21	—	8	—	**12 500**	**10 778**	49,4	8,1	—	—	„	„	„	Pfannen auf Schalung	„	Feldsteinpflast., Schweinestall wie vor	Ziegel mit Cementputz, Schweinestall wie vor	2845 (*26,4%*)	Schmiedeeis. Fenster Im D. Lehmestrich.
—	100	6	26	80	9	—	**11 340**	**12 407**	29,5	4,6	—	—	„	Feldsteine, D. Ziegelfachw.	Feldstein-Rohbau, Einfass. Ziegel	Doppelpappdach	„			2240 (*16,3%*)	Schmiedeeis. Fenstor.
—	—	—	—	—	—	—	**34 695**	**34 430**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	10	99	120	4	—	32 165	32 120	37,0	4,4	—	—	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Pappe	wie vor	Beton	Ziegel mit Cementputz	—	7 Lüftungsschlote. Schmiedeeis. Fenster. Im D. Lehmestrich.
—	—	—	—	—	—	—	2 530	2 310													
—	—	—	60	650	—	—	**29 000**	**24 315**	27,2	4,8	—	—	„	Ziegelfachw.	Ziegelfachw. gefugt	Doppelpappdach	„	Rindviehstall Feldsteinpflast.	„	1637 (*6,7%*)	5 Lüftungsschlote. Eiserne Fenster.
dung mit Scheunen.																					
Balkendecken.)																					
1600	—	12	—	—	—	60	**13 067**	**12 953**	41,3	4,7	—	—	Sandbruchsteine	meist Ziegelfachw.	wie vor, bezw. Ziegelrohbau	Pappe	„	Stall hochkant. Ziegelpflast.	—	2437 (*18,8%*)	Lüftungsschlot.
2240	—	—	17	—	—	—	**13 300**	**12 345**	24,3	3,3	—	—	Ziegel	Fachwerk. Kuhst. Ziegelfachw.	Bretterbekleid.	Doppelpappdach	„	—	—	1177 (*9,5%*)	—
Speichern (mehrgeschossig).																					
Balkendecken.																					
—	—	—	—	—	—	—	**32 700**	**32 460**	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—
—	700	—	—	—	—	(150)	25 700	25 500	85,3	8,4	36,4	—	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Holzcement	K. gew., sonst Balkendecken auf Unterz. u. Stielen	K. u. E. Beton, sonst Dielung	—	—	—
—	—	—	30	—	—	—	7 000	6 960	61,0	9,0	232,0	—	„	„	„	„	Balkend.	hochkant. Ziegelpflast.	—	—	2 Lüftungsschlote.
—	400	—	—	700	—	—	**23 830**	**26 531**	48,8	5,1	—	—	Bruchsteine	Bruchsteine	Bruchst.-Rohbau, Einfass. Ziegel	Doppelpappdach	Balkend. auf eis. Trägern u. eis. Säulen	—	—	2200 (*8,3%*)	—
—	1320	40	—	—	20	300	**42 196**	**42 610**	59,6	6,2	—	—	Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	„	K. gew., sonst Balkend. a. Unterz. u. Stiel.	E. Cementbeton, sonst Dielung	Gußeisen, bezw. glasirte Thonkrippen	—	Schmiedeeis. Fenster.

1	2	3	4		5	6	7		8	9			10	11
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungsbezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Gesamthöhe d. Geb. v. d. O.-K. d. Fundaments bis z. d. O.-K. d. Hauptgesimses	Höhen der einzelnen Geschosse			Zuschlag f. d. ausgebaute Dachgeschofs, Mansardendächer, Giebel, Thürmchen usw.	Gesamtrauminhalt des Gebäudes (Spalte 7, 8 u. 10)
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert		a. des Kellers	b. des Erdgeschosses usw.	c. des Drempels		
							qm	qm	m	m	m	m	cbm	cbm
85	Pferdestall auf der Domäne **Hamersleben**	Magdeburg	93	93	Hagemann *(Halberstadt)*	E = 3pd, fr, kr, fk, I = sp, — D = sp.	727,2	—	9,8	—	E = 4,3; I = 2,5	2,5	—	7 126,8
86	desgl. **Schafhof**	Cassel	92	93	Janert *(Kirchhain)*									
	a) rechtsseitiger Theil	—				E = pd, 2g, — I = 4st, ka, f, ab, D = 2sp (übereinander).	111,8	—	8,3	—	E = 3,98; I = 3,32	0,45	—	927,0
	b) linksseitiger Theil	—			—	E = pd, — I = sp, I = 2sp (übereinander).	195,3	—	8,3	—	E = 4,07; I = 2,58	1,0	—	1 621,0
87	Kuhstall auf der Domäne **Brachwitz**	Merseburg	93	93	Kilburger *(Halle a/S.)*	E = 3 Längsstandreihen, mittlere Futtertenne, I = sp, fb, im D: 2sp (übereinander).	528,0	—	8,1	—	E = 4,0; I = 2,55	—	—	4 276,8
1	2 Gestütswärter-Wohnhäuser auf dem Hauptgestüt **Beberbeck**	Cassel	92	93	Löbell *(Hofgeismar)*		—	—	—	—	—	—	—	—
	a) die beiden Wohnh. zus.	—					369,4	369,4	6,8	2,5	3,1	0,9	520,0	2 958,0
	b) Stallgebäude	—			—		105,6	—	4,15	—	2,5	0,85	—	438,2
	c) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Hauptbeschälerstall auf dem Hauptgestüt **Graditz**	Merseburg	92	93	Pietsch *(Torgau)*		410,7	—	7,88	—	3,97	2,91	—	3 236,3
3	Pferde- und Ochsenstall auf d. Hauptgest.-Vorw. **Bajohrgallen**	Gumbinnen	93	93	Baumgarth *(Stallupönen)*		979,9	—	7,2	—	4,5	1,8	—	7 055,3
4	Ringofen auf dem Hauptgestüts-Vorw. **Mattischkehmen**	"	93	93	"	—	i. M.	—	—	—	—	—	—	—
	a) Ringofen	—			—	—	215,1	—	5,2	—	2,6	2,1	—	1 047,5 (einschl. Dachg.) 666,9 (ausschl. Dachg.)
	b) Schornstein	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—
5	Landgestüt in **Braunsberg**	Königsberg	89	93	Friedrich u. Beilstein *(Braunsberg)*	I = 6st, 2ka, db, f.	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Wohnhaus für den Gestüts-Vorsteher						362,7	362,7	11,12	3,07	E = 4,08; I = 3,9	—	—	4 033,2
	b) desgl. für d. Schriftführer	—			—	zu b: I = 2st, 2ka, db, f.	187,7	187,7	10,1	2,79	E = 3,8; I = 3,43	—	—	1 895,8
	c) desgl. für den Sattelmeister u. den Marketender				—	zu c: I = 2st, 4sls, kr, mka, f.	326,3	326,3	9,84	2,9	E = 3,54; I = 3,33	—	—	3 210,8
	d) erstes Wärterwohnhaus						250,8	250,8	8,15	2,4	3,1	2,58	—	2 044,0
	e) zweites desgl.						250,8	250,8	8,15	2,4	3,1	2,58	—	2 044,0
	f) drittes desgl.						250,8	250,8	8,15	2,4	3,1	2,58	—	2 044,0
	g) viertes desgl.					E = Nr. 27 in Tab. XVI, D = 4ka, 4db.	250,8	250,8	8,15	2,4	3,1	2,58	—	2 044,0
	h) Hengststall	—					1912,1 (1843,6; 68,5)	— (—; —)	— (8,22; 10,25)	—	4,45	2,87	—	15 856,5
	i) Klepperstall nebst Schmiede						195,6	—	7,96	—	4,2	3,16	—	1 556,2
	k) Krankenstall	—			—		161,7	—	7,8	—	3,8	3,2	—	1 261,3
	l) Reitbahn	—			—	zu l: I = br.	801,5	—	rund 6,5	—	5,82	—	—	5 209,8
	m) 2 Stallgeb. f. d. Beamten zus.				—	zu k: 1 = Pferde mit ansteckenden, 2 = Pferde mit nicht ansteckenden Krankheiten.	—	—	—	—	—	—	—	—
	n) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—
	o) Bauleitung	—			—			—	—	—	—	—	—	—

b) Die Ställe mit

Die zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienenden

XVII. Ge-

A. Wohn-

B. Ställe.

C. Ziegel-

D. Anlagen

12 Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten: Nutzbarer Bauraum	Schüttfläche	Pferde	Rindvieh	Schafe	Schweine	Federvieh	13 Anschlagssumme	14 Kosten der Ausführung im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Nutzeinheit	15 Kosten der Bauleitung	16 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fußböden	Krippen	17 Werth d. Fuhren (in den in Spalte 13 u. 14 angegebenen Summen enthalten)	18 Bemerkungen
cbm	qm	St.	St.	St.	St.	St.	M	M	M	M	M	M								M	
—	1350	61	—	—	—	—	43 000	43 000	59,1	6,0	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Holzcement	Balkend. auf eis. Träg. u. eis. Säul.	Beton	—	5000 (11,6 %)	3 Lüftungsschlote. Schmiedeeis. Fenster.
gewölbten Decken.																					
—	160	7	—	—	—	—	9 200	9 197	82,2	9,9	—	—	Sandbruchsteine	„	„	Falzziegel	E. gew. zwischen eis. Träg. auf eis. Säul., sonst Balkend. a. Unterz. u. Stielen	E. Steinpflaster, I Beton, sonst Dielung	—	—	—
—	460	22	—	—	—	—	14 300	14 602	74,8	9,0	—	—									
—	500	—	60	—	—	—	32 400	30 400	57,6	7,1	—	—	Bruchsteine	Bruchsteine	Bruchsteinrohbau	Ziegeldoppeldach	„	E. Ziegelpflaster, sonst wie vor	glasirte Thonkrippen	2400 (7,9 %)	Beton-Gewölbe. 3 Lüftungsschlote. Fenster Schmiedeeis., Stallthüren Wellblechschiebethüren.
stütsbauten. Abkürzungen sind bei Tabelle XVI „Landwirthschaftliche Bauten“ mitgetheilt worden.																					
häuser.																					
—	—	—	—	—	—	—	46 000	44 207	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	40 400	38 450	104,1	13,0	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Falzziegel	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	Gußeiserne Oefen. Wohnungen für zus. 10 Familien.
—	—	—	—	—	—	—	5 600	5 162	48,9	11,8	—	—	„	„	„	„	Balkendecken	—	—	—	10 Stallräume.
—	—	—	—	—	—	—	—	595	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	
Ställe.																					
—	—	7	—	—	—	—	22 000	20 000	48,7	6,2	2857,1	—	Bruchsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Holzcement	„	Ziegelpflaster	—	—	Eiserne Fenster.
—	—	24	25	—	—	—	58 500	58 000	59,2	8,2	—	549 (1,0 %)	Feldsteine	„	„	Pfannen auf Schalung	Balkendecken auf eis. Trägern u. eis. Säulen	Beton	—	—	—
öfen.																					
—	—	—	—	—	—	—	13 500	12 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	13 500	10 431	48,5	10,0 (Netw. 15,0)	—	—	Ziegel	Ziegel	Ziegelrohbau	Doppelpappdach	Tonnengewölbe	Ziegelpflaster	—	—	Leistungsfähigkeit: 1 000 000 Steine jährlich.
—	—	—	—	—	—	—		1 569	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Außenmauern sind geböscht, was in Spalte 7 und 11 berücksichtigt ist.
ganzer Gestüte.																					
—	—	—	—	—	—	—	586 873	582 027	—	—	—	42 258 (7,3 %)	—	—	—	—	K. gew., sonst Balkend.	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	46 500	45 580	125,7	11,3	—		Feldsteine	Ziegel	Ziegelrohbau	Holzcement		—	—	—	1 Dienstwohnung.
—	—	—	—	—	—	—	23 800	22 328	118,9	11,8	—	—	„	„	„	„	„	—	—	—	Wie vor.
—	—	—	—	—	—	—	38 000	35 338	108,3	11,1	—	—	„	„	„	„	„	—	—	—	Treppe Granit freitr. Wohnung f. d. Sattelmeist., d. Marketend. u. 18 unverh. Wärter
—	—	—	—	—	—	—	24 000	19 988	79,7	9,8	—	—	„	„	„	„	„	—	—	—	Wohnungen für je 4 verheirath. Wärter.
—	—	—	—	—	—	—	24 000	19 846	79,1	9,7	—	—	„	„	„	„	„	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	24 000	19 929	79,5	9,8	—	—	„	„	„	„	„	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	24 000	20 465	81,6	10,0	—	—	„	„	„	„	„	—	—	—	
—	—	114	—	—	—	—	144 000	143 471	75,0	9,0	1258,5	—	„	„	„	„	Betongew. zwischen eis. Träg. auf eis. Säulen	Klinker, Stallgasse Lehmschlag	—	—	Treppen Granit freitragend.
—	—	6	—	—	—	—	13 600	13 600	69,6	8,7	—	—	„	„	„	„	Balkend.		—	—	—
—	—	8	—	—	—	—	14 000	13 258	82,0	10,5	1657,8	—	„	„	„	„	Betongewölbe sichtbarer Dachverband	—	—	—	Eiserner Dachstuhl.
—	—	—	—	—	—	—	30 500	27 173	33,9	5,2	—	—	„	„	„	Doppelpappdach		—	—	—	Es können 40 Hengste gleichzeitig bewegt werden.
—	—	—	—	—	—	—	5 800	6 590	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	174 673	152 203	—	—	—	—	—	—	—						
—	—	—	—	—	—	—	—	42 258	—	—	—	—	—	—	—	—					

50 122 M f. Pflasterung, Bekiesung usw.,
5 105 „ f. Gartenanlagen,
12 197 „ f. Umwehrungen,
22 467 „ f. Gasleit. u. Wasserversorg. (8 Brunnen),
62 312 „ f. Verschiedenes.

Tabelle A.

Ausführungskosten der in den Haupttabellen mitgetheilten Bauten auf 1 qm bebauter Grundfläche als Einheit bezogen.

Gebäude-Gattung	Kosten für 1 qm in Mark, rund:																																						Anzahl der Bauten im ganzen	Genauer Durchschnittspreis*) für 1 qm
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130	140	150	160	170	180	200	220	240	260	280	300	325	350	375	425	600	660		ℳ
	Anzahl der Bauten:																																							
I. Kirchen.																																								
a) Kirchen ohne Thurm mit Holzdecken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	115,3
b) „ „ „ mit gew. Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	151,3
c) Kirchen mit Thurm und Holzdecken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	142,6
d) „ „ „ und gew. Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	195,0
e) Nazarethkirche in Berlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	368,4
																																						zusammen	13	—
II. Pfarrhäuser.																																								
a) eingeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—	(1)	—	5	3	4	2	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	91,1
b) zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	104,1
																																						zusammen	20	—
III. Schulhäuser.																																								
a) eingeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	1	4	12	33	17	6	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	61,8
b) theilweise zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	80,7
c) zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	3	1	3	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	92,3
d) dreigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	144,1
																																						zusammen	106	—
IV. Höhere Schulen.																																								
a) Klassengebäude, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	243,6
b) „ dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	286,0
c) Directorwohnhäuser, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	181,3
d) Abtrittsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	144,5
																																						zusammen	7	—
V. Seminare, Alumnate usw.																																								
a) Seminare, dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	200,6
b) Klassengebäude, theilw. dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	171,6
c) Zeichensäle, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	79,0
d) Beamtenwohnhäuser, dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	124,6
e) Abtrittsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	129,6
																																						zusammen	5	—
VI. Turnhallen.																																								
a) Turnhallen	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	65,8
b) „ in Verb. m. anderweit. Räumen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	85,5
																																						zusammen	5	—
VII. Gebäude f. akadem. u. Fachunterricht.																																								
a) Hörsaal- und Institutsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	—	—	—	—	—	—	4	273,5
b) Gewächshäuser	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	71,9
c) Ställe nebst Operationshalle usw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	110,6
d) Dienstleute-Wohnhaus, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	176,8
																																						zusammen	8	—
VIII. Gebäude für Kunst u. Wissenschaft.																																								
a) Magazingebäude für Kunstsachen	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	43,1
b) Coulissenhäuser	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	69,2
c) Bibliotheken, dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	256,9
d) „ viergeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	333,8
e) Geodät. Inst. 1) Geb. für Instrumente	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	246,8
2) Meridianhäuser	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	3	297,3
3) Geodät.-astron. Thurm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	661,5
f) Meteorolog. Observatorium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	500,7
																																						zusammen	10	—
IX. Geb. f. technische u. gewerbl. Zwecke.																																								
a) Beschulanstalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	58,4
b) Verwaltungs-Gebäude d. Besch.-Anst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	91,8
																																						zusammen	2	—
X. Gebäude für gesundheitliche Zwecke.																																								
a) Hospitäler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	95,4
b) Badekutschen-Schuppen	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	28,6
																																						zusammen	2	—

a) zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	270,2
b) dreigeschossige „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2	330,0
c) viergeschossige „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	426,1
zusammen																																							4	—
XII. Geschäftshäuser für Gerichte.																																								
a) Geschäftsh. f. Amtsgerichte, zweigesch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	198,2
b) desgl. dreigesch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1	2	—	—	—	—	—	6	276,6
c) Geschäftsh. für Oberlandes-, Land- u. Amtsgerichte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	381,1
zusammen																																							13	—
XIII. Gefängnisse und Strafanstalten.																																								
a) Gefängnifsgebäude, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	162,5
b) „ dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	215,2
c) Verwaltungsgebäude, dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	211,5
d) Wirtschaftsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	93,6
e) Arbeitsschuppen, eingeschossig	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	40,4
f) Arbeitshäuser, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	78,9
g) Beamtenwohnhäuser, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	66,1
h) „ viergeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	226,1
zusammen																																							16	—
XIV. Steueramtsgebäude.																																								
a) eingeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	80,1
b) zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	117,3
c) Niederlagsgebäude	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	25,0
zusammen																																							6	—
XV. Forsthausbauten.																																								
a) Oberförsterwohnhäuser, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	94,7
b) Försterwohnhäuser, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	11	4	7	2	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	86,0
c) „ zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	116,9
d) desgl. mit Stall (Wohnh. zweigesch.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	82,5
zusammen																																							44	—
XVI. Landwirthschaftliche Bauten.																																								
A. Pächterwohnh. a) eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	111,4
b) theilw. zweigesch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	130,7
c) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	126,8
B. Arbeiterwohnh. a) eingeschossig	—	—	—	—	—	1	1	2	5	12	5	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	59,3
b) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	88,8
C. Wirthschaftsgebäude, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	117,0
D. Scheunen a) Bretterfachwerk	4	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	20,2
b) Ziegelfachwerk	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20,9
c) massiv	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	26,9
E. Schafställe a) ohne besondere Decke	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	20,8
b) mit Balkendecken	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	28,7
F. Rindviehställe a) mit Balkendecken	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	49,2
b) mit gew. Decken	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	52,8
G. Pferdeställe a) mit Balkendecken	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	51,0
b) mit gew. Decken	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	61,1
H. Ställe f. Pferde u. Rindvieh m. Balkend.	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	38,6
J. Schweineställe mit Balkendecken	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	51,1
K. Ställe f. verschied. Thiergatt. m. Balkend.	—	—	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	35,8
L. Ställe in Verbindung mit Scheunen	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	32,8
M. desgl. mit Speichern, mehrgeschossig																																								
a) die Ställe mit Balkendecken	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	55,8
b) „ „ „ gewölbten Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	71,5
M¹. Speicher	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	85,3
zusammen																																							91	—
XVII. Gestütsbauten.																																								
a) Beamtenwohnhäuser, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	117,6
b) Wärterwohnhäuser, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	(2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	80,0
c) Beschälerställe mit Balkendecken	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	48,7
d) Klepperställe „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	69,6
e) Pferde- und Ochsenställe mit Balkend.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	59,2
f) Hengstställe mit gewölbten Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	75,0
g) Krankenställe „ „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	82,0
h) Reitbahnen	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	33,9
i) Ziegelringöfen	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	48,5
zusammen																																							16	—
XVIII. Hochb. a. d. Geb. d. Wasserb.-Verw.																																								
a) Wohnhäuser, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	121,5
b) „ zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	117,7
c) Werkstättengebäude, massiv	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	50,8
d) „ Ziegelfachwerk	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	35,7
zusammen																																							9	—

*) Einzelne ausnahmsweise hohe oder niedrige Einheitspreise sind bei Ermittelung der Durchschnittspreise nicht in Betracht gezogen worden. — Die betreffenden Bauten sind in der vorliegenden Tabelle in Klammern gesetzt.

Tabelle B.

Ausführungskosten der in den Haupttabellen mitgetheilten Bauten auf 1 cbm Gebäudeinhalts als Einheit bezogen.

Gebäude-Gattung	Kosten für 1 cbm in Mark, rund:																																			Anzahl der Bauten im ganzen	Genauer Durchschnittspreis *) für 1 cbm
	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	29	35		ℳ
	Anzahl der Bauten:																																				
I. Kirchen.																																					
a) Kirchen ohne Thurm mit Holzdecken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	14,8
b) " " " mit gewölbten Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12,7
c) Kirchen mit Thurm und Holzdecken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	15,6
d) " " " und gewölbten Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	14,6
e) Nazarethkirche in Berlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	19,7
f) Kirchthürme	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	18,7
																																			zusammen	15	—
II. Pfarrhäuser.																																					
a) eingeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	7	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	11,8
b) zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	10,2
																																			zusammen	20	—
III. Schulhäuser.																																					
a) eingeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—	—	3	6	4	16	27	17	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	10,8
b) theilweise zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	9,7
c) zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	6	2	7	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	9,5
d) dreigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	9,6
																																			zusammen	106	—
IV. Höhere Schulen.																																					
a) Klassengebäude, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	17,5
b) " dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	14,8
c) Directorwohnhäuser, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	16,9
d) Abtrittsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	3	24,9
																																			zusammen	7	—
V. Seminare, Alumnate usw.																																					
a) Seminare, dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	13,1
b) Klassengebäude, theilweise dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	13,6
c) Zeichensäle, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,3
d) Beamtenwohnhäuser, dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	13,0
e) Abtrittsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	21,7
																																			zusammen	5	—
VI. Turnhallen.																																					
a) Turnhallen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	10,1
b) " in Verbind. mit anderweit. Räumen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9,7
																																			zusammen	5	—
VII. Gebäude für akadem. und Fachunterricht.																																					
a) Hörsaal- und Instituts-Gebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	(1)	—	—	—	—	4	19,0
b) Gewächshäuser	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	16,6
c) Ställe nebst Operationshalle usw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
d) Dienstleute-Wohnhaus, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	17,6
																																			zusammen	8	—
VIII. Gebäude für Kunst und Wissenschaft.																																					
a) Magazingebäude für Kunstsachen	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5,8
b) Coulissenhäuser	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4,8
c) Bibliotheken, drei- und viergeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	15,3
d) Geodät. Inst. 1) Geb. für Instrumente	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	28,9
2) Geodät.-astronom. Thurm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	34,7
e) Meteorolog. Observatorium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	27,0
																																			zusammen	7	—
IX. Gebäude für technische und gewerbliche Zwecke.																																					
a) Beschußanstalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,1
b) Verwaltungs-Gebäude der Beschußanstalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,9
																																			zusammen	2	—
X. Gebäude für gesundheitliche Zwecke.																																					
a) Hospitäler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9,4
b) Badekutschen-Schuppen	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4,5
																																			zusammen	2	—

XI. Ministerial-, Regierungsgebäude usw.																																					
zwei- bis viergeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—	—	—	4	21,4
zusammen																																				4	—
XII. Geschäftshäuser für Gerichte.																																					
a) Geschäftshäuser für Amtsgerichte, zweigesch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	17,1
b) desgl. dreigesch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	16,4
c) Geschäftsh. für Oberlandes-, Land- u. Amtsger.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20,0
zusammen																																				13	—
XIII. Gefängnisse und Strafanstalten.																																					
a) Gefängnißgebäude, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	16,6
b) " dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	15,1
c) Verwaltungsgebäude, dreigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	14,6
d) Wirthschaftsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	11,2
e) Arbeitsschuppen, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
f) Arbeitshäuser, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9,5
g) Beamtenwohnhäuser, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	9,1
h) " viergeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	13,6
zusammen																																				16	—
XIV. Steueramtsgebäude.																																					
a) eingeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	14,4
b) zweigeschossige Bauten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
c) Niederlagsgebäude	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4,6
zusammen																																				6	—
XV. Forsthausbauten.																																					
a) Oberförsterwohnhäuser, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	10,8
b) Försterwohnhäuser, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	10	6	8	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	13,1
c) " zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5
d) " mit Stall (Wohnh. zweigesch.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	10,8
zusammen																																				44	—
XVI. Landwirthschaftliche Bauten.																																					
A. Pächterwohnhäuser a) eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12,0
b) theilw. zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	14,9
c) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	11,5
B. Arbeiterwohnhäuser a) eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	4	2	5	9	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	12,0
b) zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	10,6
C. Wirthschaftsgebäude, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	11,8
D. Scheunen a) Bretterfachwerk	4	2	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	2,6
b) Ziegelfachwerk	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,8
c) massiv	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4,0
E. Schafställe a) ohne besondere Decke	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4,8
b) mit Balkendecken	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3,7
F. Rindviehställe a) mit Balkendecken	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6,5
b) mit gewölbten Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7,7
G. Pferdeställe a) mit Balkendecken	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6,6
b) mit gewölbten Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	9,8
H. Ställe f. Pferde u. Rindvieh mit Balkendecken	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5,1
J. Schweineställe mit Balkendecken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	8,9
K. Ställe für verschied. Thiergatt. mit Balkend.	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4,4
L. Ställe in Verbindung mit Scheunen	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4,0
M. " mit Speichern, mehrgeschossig																																					
a) die Ställe mit Balkendecken	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5,8
b) " " mit gewölbten Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	8,7
M[1]. Speicher	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8,4
zusammen																																				91	—
XVII. Gestütsbauten.																																					
a) Beamtenwohnhäuser, zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	11,4
b) Wärterwohnhäuser, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	10,9
c) Beschälerställe mit Balkendecken	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6,2
d) Klepperställe "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8,7
e) Pferde- und Ochsenställe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8,2
f) Hengstställe mit gewölbten Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9,0
g) Krankenställe " "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,5
h) Reitbahnen	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5,2
i) Ziegelringöfen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,0
zusammen																																				16	—
XVIII. Hochbauten a. d. Geb. d. Wasserb.-Verw.																																					
a) Wohnhäuser, eingeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	5	16,7
b) " zweigeschossig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10,1
c) Werkstättengebäude, massiv	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7,4
d) " Ziegelfachwerk	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6,2
zusammen																																				9	—

*) Einzelne **ausnahmsweise** hohe oder niedrige Einheitspreise sind bei Ermittelung der Durchschnittspreise nicht in Betracht gezogen worden. — Die betreffenden Bauten sind in der vorliegenden Tabelle in Klammern gesetzt.

Tabelle C.*)

Ausführungskosten der in den Haupttabellen mitgetheilten Bauten auf eine Nutzeinheit bezogen.

Gebäude-Gattung	Kosten für eine Nutzeinheit in Mark, rund:																																Anzahl der Bauten im ganzen	Genauer Durchschnittspreis**) für 1 Nutzeinheit ℳ
	2	3	4	5	8	20	25	40	55	70	85	100	120	140	160	180	200	225	250	275	300	350	400	450	500	600	700	850	1000	1250	1450 bis 1650	1850	2050 bis 3250		
	Anzahl der Bauten:																																		
I. **Kirchen.**																																			
ohne Thurm: a) Ev. Kirchen m. Holzd. ohne Emporen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	119,8
ohne Thurm: b) desgl. mit gew. Decken mit Emp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	110,8
mit Thurm: c) desgl. mit Holzd. ohne Emporen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	118,6
mit Thurm: d) desgl. mit Emporen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	97,5
mit Thurm: e) desgl. mit gew. Decken u. mit Emp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	157,1
mit Thurm: f) Nazarethkirche in Berlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	332,6
mit Thurm: g) Kath. Kirchen mit gewölbt. Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	108,4
zusammen																																		13	—
II. **Schulhäuser.**																																			
a) eingeschossig mit 1 Schulzimmer																																			
1) für 40 bis 55 Schüler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	209,2
2) für rund 60 Schüler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	5	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	166,1
3) „ „ 80 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	16	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	134,7
4) „ „ 100 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	115,3
b) eingeschossig mit 2 Schulzimmern																																			
1) für 100 Schüler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	138,2
2) „ 125 bis 160 Schüler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	106,8
3) „ rund 180 Schüler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	94,9
c) theilw. zweigeschossig mit 2 Schulzimmern																																			
1) für 125 bis 160 Schüler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	103,7
2) „ 180 „ 200 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	87,5
d) desgl. mit 6 Schulzimmern	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	55,8
e) zweigeschossig mit 1 Schulzimmer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	147,4
f) „ „ 2 Schulzimmern																																			
1) für 130 bis 140 Schüler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	138,6
2) „ 150 „ 170 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	95,0
g) desgl. mit 3 Schulzimmern	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	96,4
h) „ „ 4 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	87,5
i) „ „ 5 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	75,8
k) dreigeschossig mit 4 Schulzimmern	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	84,7
l) „ „ 12 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	111,0
m) zweigeschossig mit 4 Schulzimmern	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	44,6
n) „ „ 10 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	64,1
zusammen																																		104	—
IV. **Höhere Schulen** (ohne Direct.-Wohn.).																																			
a) zweigeschossig (290 Schüler)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	665,7
b) dreigeschossig (950 „)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	391,1
zusammen																																		2	—
V. **Seminare** (Internate)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3258,8
zusammen																																		1	—
VI. **Turnhallen**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	280,0
zusammen																																		4	—
VII. **Geb. für akadem. Unterricht** (Hörsäle)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	422,3
zusammen																																		2	—
VIII. **Geb. für Kunst u. Wissensch.** (Biblioth.)	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	56,8
zusammen																																		2	—
X. **Geb. für gesundh. Zwecke** (Hospitäler)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	990,1
zusammen																																		1	—
XII. u. XIII. **Gefängnisse**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	(1)	6	1619,1
zusammen																																		6	—
XVI. **Landwirthschaftliche Bauten.**																																			
D. Scheunen a) Bretterfachwerk	2	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	3,6
b) Ziegelfachwerk	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3,4
c) massiv	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5,7
E. Schafställe a) ohne besondere Decke	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	16,4
b) mit Balkendecken	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	23,7
F. Rindviehställe a) mit Balkendecken																																			
1) für 23 Haupt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	627,0
2) „ 48 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	457,6
3) „ 150 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	313,0
b) mit gewölbten Decken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	461,2
G. Pferdeställe a) mit Balkendecken																																			
1) für 31 Haupt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	742,0
2) „ 56 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	601,4
b) mit gewölbten Decken																																			
1) für 20 bis 30 Haupt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	848,5
2) „ 56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	446,4
H. Ställe für Pferde u. Rindvieh mit Balkend.																																			
1) für 127 Haupt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	321,9
2) „ 172 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	226,4
M. Speicher, mehrgeschossig	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	36,4
zusammen																																		36	—
XVII. **Gestütsbauten.**																																			
a) Stall mit 7 Boxes für Beschäler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2857,1
b) „ für 114 Hengste (gewölbt)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1258,3
c) Krankenstall (gewölbt)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1657,2
zusammen																																		3	—

*) Zur Vergleichung nicht geeignete Bauten haben in dieser Tabelle keine Aufnahme gefunden. **) Einzelne ausnahmsweise hohe oder niedrige Einheitspreise sind bei Ermittelung der Durchschnittspreise nicht in Betracht gezogen worden. — Die betreffenden Bauten sind in der vorliegenden Tabelle in Klammern gesetzt.

Tabelle D.

Gesamtausführungskosten der in den Haupttabellen mitgetheilten Bauausführungen nach Gebäudegattungen und Regierungs-Bezirken zusammengestellt.

Regierungs-Bezirk	I. Kirchen	II. Pfarrhäuser	III. Schulhäuser	IV. Höhere Schulen	V. Seminare, Alumnate, usw.	VI. Turnhallen	VII. Gebäude für akademischen und Fachunterricht	VIII. Gebäude für Kunst und Wissenschaft	IX. Gebäude für technische und gewerbliche Zwecke	X. Gebäude für gesundheitliche Zwecke	XI. Ministerial-, Regierungsgebäude usw.	XII. Geschäftshäuser für Gerichte nebst den dazugehör. Gefängnissen	XIII. Gefängnisse und Strafanstalten	XIV. Steueramtsgebäude	XV. Forsthausbauten	XVI. Landwirthschaftliche Bauten	XVII. Gestütsbauten	XVIII. Hochbauten a. d. Gebiete der Wasserbauverwaltung	Zusammen
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Königsberg	—	49 782	63 165	—	—	—	60 477	—	—	—	—	—	—	—	41 166	213 179	582 027	37 500	1 047 296
Gumbinnen	104 682	—	12 000	—	406 496	—	—	—	—	—	—	—	—	23 600	33 831	226 141	70 000	—	876 750
Danzig	33 500	67 613	85 832	—	—	—	—	—	—	—	—	462 357	—	25 100	92 732	—	—	14 976	782 140
Marienwerder	—	—	160 630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46 888	75 974	—	—	283 492
Berlin	452 374	—	—	536 979	—	—	224 056	21 106	—	—	—	—	45 460	—	—	—	—	—	1 279 975
Potsdam	46 473	39 066	187 361	—	—	—	—	517 040	—	12 649	—	—	—	—	52 847	153 816	—	—	1 009 254
Frankfurt a. O.	27 630	—	51 732	—	—	—	—	—	—	—	—	94 572	16 682	—	9 002	189 713	—	—	389 331
Stettin	24 406	—	27 669	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85 963	—	—	138 038
Cöslin	—	46 478	52 651	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12 407	—	—	111 536
Stralsund	—	—	14 120	—	12 181	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	116 003	—	57 233	199 537
Posen	—	—	296 188	—	—	—	—	—	—	—	—	85 439	—	—	10 068	27 468	—	—	419 163
Bromberg	110 188	—	397 440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15 165	55 880	100 049	—	16 200	694 922
Breslau	—	13 000	34 806	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22 716	—	36 606	—	—	107 128
Liegnitz	—	—	20 555	—	—	—	—	—	—	—	—	82 412	—	—	—	—	—	—	102 967
Oppeln	—	43 593	226 671	—	—	—	—	—	—	—	—	435 524	18 701	—	—	—	—	—	724 489
Magdeburg	69 674	50 673	12 650	—	102 904	—	—	—	—	—	—	210 263	—	—	31 726	137 215	—	—	615 305
Merseburg	182 849	54 121	57 334	—	—	—	190 497	—	—	—	—	—	—	—	9 018	89 773	20 000	—	603 592
Erfurt	—	—	—	—	—	—	—	—	75 912	—	—	—	—	—	14 137	—	—	—	90 049
Schleswig	—	—	—	—	—	—	145 347	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	145 347
Hannover	—	—	—	—	—	—	—	219 222	—	—	—	—	—	—	10 841	85 903	—	—	315 966
Hildesheim	—	—	15 140	—	—	—	—	—	—	—	756 800	—	—	—	20 499	283 697	—	—	1 076 136
Lüneburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19 919	—	—	—	19 919
Stade	—	26 697	—	—	—	—	—	—	—	—	78 587	—	—	—	—	—	—	—	105 284
Osnabrück	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aurich	35 934	—	—	—	37 510	—	—	—	—	9 659	—	—	—	31 644	—	—	—	—	114 747
Münster	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Minden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnsberg	189 366	—	34 103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	223 469
Cassel	—	18 761	55 307	—	24 107	—	—	17 394	—	—	—	—	34 846	—	176 517	115 251	44 207	—	486 390
Wiesbaden	—	—	17 015	—	—	—	—	—	—	—	—	72 800	—	—	—	—	—	—	89 815
Coblenz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110 148	—	—	23 553	—	—	—	133 701
Düsseldorf	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	713 874	199 338	26 775	30 459	—	—	32 813	1 003 259
Köln	87 655	—	—	—	—	—	—	329 900	—	—	—	2 274 619	25 228	—	20 459	—	—	—	2 737 881
Trier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aachen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sigmaringen	—	—	—	247 501	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	247 501
Zusammen	1 364 931	409 784	1 822 369	784 480	583 198	—	620 377	1 104 662	75 912	22 308	835 387	4 542 038	340 255	145 000	699 542	1 949 160	716 234	158 722	16 174 359

Tabelle E.

Zusammenstellung von Einheitspreisen, welche bei den in den Haupttabellen mitgetheilten Bauausführungen in den einzelnen Regierungs-Bezirken, beziehungsweise gröfseren Städten usw. für die wichtigsten Materialien (frei Baustelle) und Arbeitsleistungen im Durchschnitt gezahlt sind.

Einheitspreise in Mark für:

Regierungs-Bezirk bezw. Stadt usw.	Tit. I. bis IV. Erd-, Maurer-, Asphalt- und Steinmetzarbeiten und Maurermaterialien															
	Erdaushub	Grundmauerwerk	Ziegelmauerwerk im Erdgeschofs	Kappengewölbe	flachseit. Ziegelpflaster	glatter Wandputz	Deckenputz (auf Rohr oder Spal.-Latt.)	Bruchsteine	Feldsteine	Ziegel St.	Kalk (gelöscht)	Kalkmörtel	Mauersand	Cement	Asphaltisolirschicht	Werksteinstufe
	cbm	cbm	cbm	qm	qm	qm	qm	cbm	cbm	1000	cbm	cbm	cbm	To.	qm	m
Königsberg (Stadt)	1,10	3,60	5,50	1,80	—	0,42	—	—	8,40	27,40	13,30	—	2,50	6,91	—	8,0
Königsberg (Reg.-Bez.)	0,49	3,0	3,56	1,38	0,44	0,83	0,78	—	6,77	35,64	18,77	—	2,71	8,56	2,11	8,25
Gumbinnen	0,40	2,83	3,48	1,48	0,39	0,31	1,0	—	10,55	[illegible]	21,13	—	2,48	9,11	1,83	—
Danzig (Binnenland)	0,46	2,74	3,21	1,66	0,34	0,32	0,78	—	6,72	37,70	15,48	—	1,84	9,58	1,66	9,16
Danzig (Halbinseln)	0,50	2,68	3,62	1,37	0,86	0,44	0,80	—	16,67	[illegible]	24,0	—	1,70	11,0	2,00	—
Marienwerder	0,47	2,65	3,30	1,37	—	0,32	0,65	—	4,91	34,51	15,44	—	1,71	[illegible]	1,69	—
Berlin	0,70	4,65	5,16	1,70	0,60	0,42	—	9,80	—	26,43	11,45	0,35	3,08	6,15	1,15	8,0
Potsdam (Telegr.-Berg)	0,68	4,13	5,00	1,50	—	0,54	—	—	—	—	—	—	—	—	1,60	—
Potsdam (Reg.-Bez.)	0,44	2,67	3,51	1,56	0,41	0,34	0,82	10,25	7,10	31,60	14,06	—	1,09	9,84	1,59	7,75
Frankfurt a/O.	0,46	2,34	2,81	1,16	0,31	0,31	0,90	9,0	7,57	31,51	13,54	—	1,87	8,02	2,46	8,10
Stettin	0,63	2,32	2,59	[illegible]	[illegible]	—	—	—	7,71	[illegible]	14,99	—	2,05	9,44	1,40	9,0
Cöslin	0,61	2,48	2,85	1,35	0,41	—	—	—	[illegible]	[illegible]	16,04	—	1,50	10,50	1,75	10,92
Stralsund (Binnenland)	0,48	2,75	3,93	1,60	0,50	—	—	—	7,27	37,55	20,64	—	1,51	9,42	2,28	11,0
Stralsund (Küste u. Ins.)	0,79	4,53	5,17	—	—	—	—	—	14,0	45,55	—	—	—	—	3,10	11,75
Posen	0,36	2,42	2,90	1,08	0,34	0,29	0,70	—	10,50	[illegible]	14,62	—	1,39	9,22	1,46	[illegible]
Bromberg	0,47	2,71	3,35	—	—	—	—	—	9,10	37,42	15,94	—	1,09	10,08	2,0	[illegible]
Breslau	0,47	2,0	2,49	1,17	0,30	0,27	0,60	4,18	4,9	[illegible]	15,22	—	1,40	8,56	[illegible]	1,49
Liegnitz	0,48	2,16	2,66	—	—	—	—	[illegible]	—	31,77	10,45	—	—	9,6	1,51	—
Oppeln	0,51	2,50	2,75	1,13	0,36	0,34	0,85	5,65	—	21,91	[illegible]	—	1,78	[illegible]	1,83	7,60
Magdeburg	0,47	2,44	3,26	1,30	0,32	0,38	0,62	6,30	5,65	[illegible]	10,92	—	2,07	8,90	1,50	[illegible]
Merseburg	0,47	2,30	2,57	0,90	0,27	0,58	0,71	6,61	—	26,66	10,49	—	2,12	8,53	1,39	14,50 / 19,75
Halle a/S.	1,05	2,26	3,32	1,05	—	0,30	0,65	4,10	—	[illegible]	8,21	—	2,11	[illegible]	2,25	8,50
Erfurt	0,90	2,85	3,86	—	—	—	0,75	4,32	—	35,35	14,50	—	2,56	0,80	[illegible]	[illegible]
Schleswig (Kiel)	0,50	5,70	6,0	2,0	1,0	0,70	1,20	—	—	36,50*)	11,50	—	3,25	—	1,80	—
Hannover (Stadt)	—	4,50	6,10	2,0	—	0,60	—	—	—	32,0	8,75	—	3,0	5,64	1,50	10,45
Hannover (Reg.-Bez.)	0,64	2,25	3,64	1,32	0,40	0,45	0,78	0,26	—	[illegible]	[illegible]	—	4,81	9,0	2,40	5,60
Hildesheim (Stadt)	1,0	2,47	3,25	1,90	—	0,41	—	—	—	[illegible]	7,30	—	3,45	5,55	1,37	—
Hildesheim (Reg.-Bez.)	0,58	2,78	3,30	1,70	0,36	0,30	1,28	5,58	—	34,88	11,79	—	3,65	8,46	2,20	5,00
Lüneburg	0,75	3,0	4,0	—	—	—	—	6,0	—	[illegible]	[illegible]	—	1,0	—	1,50	8,0
Stade (Stadt)	0,60	3,35	4,30	—	—	—	—	—	—	[illegible]	9,50	—	1,50	—	—	—
Stade (Rg.-Bz.)	0,60	[illegible]	4,50	—	—	—	—	—	—	21,0*)	15,0	—	[illegible]	9,50	1,50	10,50
Osnabrück	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aurich	—	3,07	[illegible]	1,35	0,60	0,35	[illegible]	—	—	122,0 / 125,70	15,0	—	5,18	10,0	2,0	—
Münster	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Minden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnsberg	0,70	2,75	3,25	1,0	—	0,45	1,10	0,80	—	25,0	10,00	—	5,75	9,98	1,70	7,20
Cassel (Stadt)	—	—	—	—	—	—	—	1,45	—	[illegible]	0,82	—	6,50	—	—	—
Cassel (Reg.-Bez.)	0,50	2,68	[illegible]	[illegible]	0,40	[illegible]	1,61	5,96	—	31,68	9,83	7,08	2,51	9,75	2,42	5,80
Wiesbaden	0,57	2,86	4,30	1,63	0,30	0,45	—	1,04	—	[illegible]	—	7,30	—	9,90	2,30	—
Coblenz	1,0	3,70	4,95	—	—	—	—	[illegible]	—	35,0	—	—	—	—	—	—
Düsseldorf	0,45	[illegible]	[illegible]	1,15	[illegible]	0,85	1,02	—	—	[illegible]	10,16	—	4,06	7,28	1,61	—
Köln (Stadt) u. Bonn	1,10	2,80	3,25	—	—	0,50	—	—	—	23,40	5,70	—	2,15	7,25	2,0	10,0
Köln (Rg.-Bz.)	[illegible]	[illegible]	2,82	1,20	0,40	0,80	1,50	3,00	—	28,00	12,0	—	4,00	8,01	—	7,0
Trier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aachen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sigmaringen	1,07	11,50†	12,60††	—	—	—	—	—	—	35,65	—	—	—	—	—	10,0

Regierungs-Bezirk bezw. Stadt usw.	Tit. V. Zimmerarbeiten und Materialien					Tit. VII. Schmiede- u. Eisenarbeiten			Tit. VIII. Dachdeckerarbeiten und Materialien								
	Bauholz zuzurichten	Fufsboden (gehobelt u. gespundet)	rauhe Dachschalung	Eichenkantholz	Kiefern- (Tannen-) Kantholz	Anker, Bolzen usw.	I-Träger (gewalzt) kg	gufseiserne Säulen kg	Schieferdach (einschliefslich Material)	Holzcementdach (einschliefslich Material)	Doppelpappdach (einschliefslich Material)	Pfannendach (einschliefslich Material)	Ziegelkronen- oder Doppeldach (einschliefslich Material)	Falzziegeldach (einschliefslich Material)	Pfannen St.	Biberschwänze St.	[illegible]
	m	qm	qm	cbm	cbm	kg	100	100	qm	qm	qm	qm	qm	qm	1000	1000	1
Königsberg (Stadt)	0,33	4,80	1,40	—	38,0	—	13,28	—	4,80	—	—	—	—	—	—	—	—
Königsberg (Reg.-Bez.)	0,21	2,22	1,75	—	31,82	0,16	17,05	19,50	—	1,36	1,37	—	—	—	54,14	—	—
Gumbinnen	[illegible]	2,40	1,52	—	[illegible]	[illegible]	21,0	—	—	2,50	1,50	—	—	—	[illegible]	—	—
Danzig (Binnenland)	0,28	—	1,30	—	36,10	0,49	20,82	—	—	—	1,40	—	—	—	66,60	50,0	[illegible]
Danzig (Halbinseln)	0,83	—	—	—	38,85	0,50	—	—	5,0	—	—	—	—	—	[illegible]	—	—
Marienwerder	[illegible]	—	1,74	83,0	[illegible]	[illegible]	20,75	—	—	3,0	1,75	—	—	—	64,40	39,28	—
Berlin	[illegible]	4,0	1,53	—	42,62	0,25	15,45	—	3,30	1,75	1,50	—	—	—	—	—	—
Potsdam (Telegr.-Berg)	0,33	—	—	—	44,50	—	20,0	—	—	2,18	—	—	—	—	—	—	—
Potsdam (Reg.-Bez.)	0,30	3,30	1,56	53,0	39,37	0,48	18,62	[illegible]	14,25 / 15,0	2,75	1,87	—	3,04	—	—	45,0	—
Frankfurt a/O.	0,30	2,60	1,28	78,0	[illegible]	0,16	17,25	27,0	—	2,66	1,46	—	—	—	—	46,42	100,0
Stettin	[illegible]	—	—	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	3,0	1,41	—	—	—	—	[illegible]	—
Cöslin	1,27	2,50	—	49,40	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—	—	1,20	—	—	—	—	40,63	110,0
Stralsund (Binnenland)	0,28	3,38	2,0	77,60	40,0	0,32	21,25	—	—	3,00	1,67	[illegible]	2,00	—	—	—	—
Stralsund (Küste u. Ins.)	0,92	—	—	—	45,50	0,62	—	—	—	3,20	2,85	—	—	—	—	—	—
Posen	[illegible]	2,37	—	58,05	[illegible]	[illegible]	21,60	—	—	—	—	—	3,06	—	—	36,82	—
Bromberg	[illegible]	2,97	—	74,0	[illegible]	[illegible]	21,0	—	4,95	3,0	1,65	—	—	—	—	[illegible]	104,0
Breslau	[illegible]	2,64	—	—	[illegible]	[illegible]	17,30	—	—	—	[illegible]	—	3,10	—	—	[illegible]	—
Liegnitz	—	2,70	—	—	37,0	0,35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oppeln	0,27	[illegible]	—	—	[illegible]	0,42	19,75	—	4,80	1,78	—	—	3,00	—	—	33,62	—
Magdeburg	0,31	3,96	1,70	62,15	38,53	0,30	16,75	18,92	[illegible]	2,28	1,65	—	3,20	2,53	—	38,50	—
Merseburg	0,25	3,01	—	—	37,71	0,41	13,87	—	—	1,90	—	—	3,0	2,0	—	31,40	120,00
Halle a/S.	0,24	3,43	1,65	—	39,67	0,27	13,75	16,0	3,25	1,50	—	—	—	—	—	—	—
Erfurt	[illegible]	3,60	—	—	40,85	—	—	—	—	—	1,40	—	—	—	—	—	—
Schleswig (Kiel)	0,66	4,0	1,00	—	48,0	0,40	18,0	—	4,25	—	—	—	—	—	—	—	—
Hannover (Stadt)	0,80	—	1,25	—	60,0	—	—	—	3,88	—	—	—	—	—	—	—	—
Hannover (Reg.-Bez.)	0,28	2,88	—	88,26	43,15	0,59	23,10	23,40	—	3,03	2,40	3,0	—	—	49,0	—	—
Hildesheim (Stadt)	0,23	3,20	1,08	—	37,50	0,32	13,55	14,0	2,90	2,75	—	—	—	—	—	—	—
Hildesheim (Reg.-Bez.)	0,31	2,50	—	91,36	42,75	0,44	13,95	11,50	—	2,76	1,36	2,48	—	—	55,0	—	—
Lüneburg	—	3,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	[illegible]	—	—
Stade (Stadt)	—	3,80	—	—	50,0	—	—	—	—	—	—	2,80	—	—	—	—	—
Stade (Rg.-Bz.)	0,28	—	—	82,0	47,0	0,33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Osnabrück	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aurich	0,40	—	2,0	—	54,0	—	—	—	—	—	1,00	—	—	—	54,0	—	118,0
Münster	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Minden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arnsberg	[illegible]	2,65	1,20	80,0	41,25	0,32	12,50	—	3,50	—	—	—	—	2,80	—	—	—
Cassel (Stadt)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cassel (Reg.-Bez.)	[illegible]	3,0	—	90,25	40,76	[illegible]	14,20	18,25	—	2,54	—	—	—	2,58	—	—	90,5
Wiesbaden	[illegible]	[illegible]	1,30	57,50	45,0	[illegible]	14,50	—	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Coblenz	2,30	—	—	—	42,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Düsseldorf	0,15	2,34	1,20	92,67	41,31	0,35	13,77	—	2,46	2,30	—	1,52	—	—	—	—	—
Köln (Stadt) u. Bonn	0,12	—	1,45	—	41,50	—	—	—	3,20	—	—	—	—	—	—	—	—
Köln (Rg.-Bz.)	[illegible]	2,35	—	82,50	42,0	[illegible]	18,0	—	2,20 / 14,45**)	—	—	—	—	2,70	—	—	—
Trier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aachen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sigmaringen	0,31	1,0	1,10	—	50,00	0,40	13,25	—	2,85	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Kleines Format. — **) einschliefslich Schalung. — †) einschliefslich Material. — ††) einschliefslich Mörtel, ausschliefslich Ziegel.

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.



